



unitar

United Nations Institute for Training and Research

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTRATEGIAS NACIONALES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

*Avanzar desde los Desafíos hacia las
Oportunidades*

PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE



IOMC

INTER-ORGANIZATION PROGRAMME FOR THE SOUND MANAGEMENT OF CHEMICALS
A cooperative agreement among FAO, ILO, UNDP, UNEP, UNIDO, UNITAR, WHO, World Bank and OECD

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

Esta publicación ha sido elaborada en el contexto del Programa Interinstitucional de Gestión Racional de los Productos Químicos (IOMC, por sus siglas en inglés). Su contenido no refleja necesariamente las opiniones o políticas de las diferentes Organizaciones Participantes en el IOMC individuales.

El Programa Interinstitucional de Gestión Racional de los Productos Químicos (IOMC) se creó en 1995, siguiendo las recomendaciones emitidas en 1992 por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, para reforzar la cooperación e incrementar la coordinación internacional en el campo de la seguridad química. Las organizaciones participantes son la FAO, la OIT, el PNUMA, la ONUDI, el UNITAR, la OMS y la OCDE. El Banco Mundial y el PNUD son observadores. El propósito del IOMC es promover la coordinación de las políticas y actividades llevadas a cabo por las organizaciones participantes, conjunta o individualmente, para lograr una gestión racional de los productos químicos en relación con la salud humana y el medio ambiente.

Aunque se han hecho esfuerzos razonables para asegurar que el contenido de esta publicación es objetivamente correcto y está debidamente referenciado, el PNUMA no se hace responsable de la exactitud o integridad de los contenidos, y no será responsable por cualquier daño o perjuicio que pudiera ser ocasionado directa o indirectamente a través del uso o de la confianza depositada en los contenidos de esta publicación, o de su traducción a otros idiomas desde el inglés. Esta es la versión traducida de la publicación en inglés, y no constituye una publicación oficial de las Naciones Unidas.

Copyright © Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2013

Está autorizada la reproducción total o parcial y de cualquier otra forma para fines educativos o sin fines de lucro, sin ningún otro permiso especial del titular de los derechos, a condición de que se indique la fuente de la que proviene. EL PNUMA agradecerá que se le remita un ejemplar de cualquier texto cuya fuente haya sido la presente publicación.

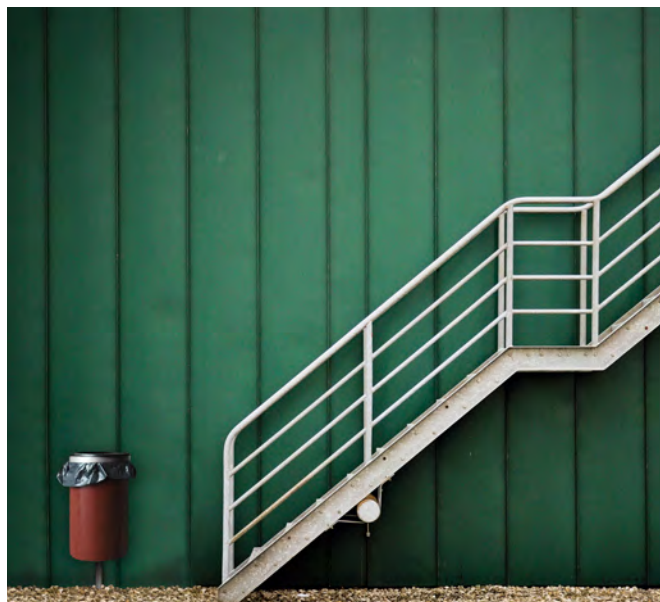
No está autorizado el empleo de esta publicación para su venta o para otros usos comerciales sin el permiso previo por escrito del PNUMA.

Advertencia

Las designaciones de entidades geográficas que figuran en este informe y la presentación de su material no denotan, de modo alguno, la opinión de la editorial o de las organizaciones contribuyentes con respecto a la situación jurídica de un país, territorio o zona, o de sus autoridades, o con respecto a la delimitación de sus fronteras o límites.

ISBN: 978-92-807-3356-3

El
PNUMA promueve
prácticas favorables al medio
ambiente. La presente publicación
está impresa en papel reciclado al 100%,
y en ella se utilizan tintas libres de petróleo y
otras prácticas ecológicamente inocuas. Nuestra
política de distribución procura disminuir la
repercusión carbónica del PNUMA.



**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTRATEGIAS
NACIONALES DE GESTIÓN DE RESIDUOS
AVANZAR DESDE LOS DESAFÍOS HACIA LAS
OPORTUNIDADES**

AGRADECIMIENTOS

Autores y colaboradores: Autor: Mark Hyman (Consultor, PNUMA), Colaboradores: Brandon Turner (UNITAR) y Ainhoa Carpintero (PNUMA)

Supervisión: Matthew Gubb (PNUMA), Jonathan Krueger (UNITAR) y Brandon Turner (UNITAR)

Coordinación del proyecto: Ainhoa Carpintero (PNUMA)

Edición: Tess Cieux

Traducción del inglés: Cristina Costa Bravo

Comentarios y colaboraciones:

África: Anis Ismail (SWEEP-Net GIZ), Casmir Ogueri (Environ-Waste Nig. Ltd., Nigeria), Desta Mebratu (PNUMA), Godfrey Oluka (Dirección de Salud y Medio Ambiente, Autoridad Municipal de Kampala, Uganda), Issaria M Mangalili (División de Medio Ambiente, Oficina del Vicepresidente, Tanzania), James Mulolo (Departamento de Inspección de la Gestión de Residuos, Zambia), Jean Claude Salama (Ministerio de Medio Ambiente y Bosques, Madagascar), Joseph Masinde (Autoridad Nacional de Gestión Ambiental, Kenya), Joy Jadam (SWEEP-Net GIZ) y Olugbenga Adebola (Servicios Medioambientales de Richbol, Nigeria)

Asia Pacífico: Ali Abdullah Ahmed Al-Dobhani (Autoridad de Protección del Medio Ambiente, Yemen), Ally Adigue (Universidad Nacional de Australia, Australia), Amiya Kumar Sahu (Asociación Nacional de Residuos Sólidos, India), Boon-Poh Phee (Gobierno del Estado de Penang, Malasia), Chin Sothun (Ministerio de Medio Ambiente, Camboya), Chrin Sokha (Ministerio de Medio Ambiente, Camboya), Cynthia Indriani (Centro Regional del Convenio de Basilea), David Haynes (Secretaría del Programa Ambiental Regional del Pacífico, Samoa), D.G.J. Premakumara (Instituto de Estrategias Ambientales Globales, Japón), Haruki Agustina (Ministerio de Medio Ambiente de la República de Indonesia), Joseph Jayavilal Fernando Mirisage (Educación Ambiental y Sensibilización, Autoridad Central del Medio Ambiente, Sri Lanka), Kazunobu Onogawa (Instituto de Estrategias Ambientales Globales, Japón), Khanendra D. Bhardwaj (APO), Magnus Bengtsson (Instituto de Estrategias Ambientales Globales, Japón), Makoto Fujita (Fundación Centro Global para el Medio Ambiente, Japón), Nguyen Trung Thang (Instituto de Estrategia y Política de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Viet Nam), Piyush Ranjan Rout (Red de Gobernabilidad Local, India), Prasad Modak (Centro de Gestión Ambiental, India), Rosemary Rayfuse (Universidad de Nueva Gales del Sur, Australia), Shalimar Vitan (Alianza Global para Alternativas a la Incineración, Filipinas), Shunichi Honda (Ministerio de Medio Ambiente, Japón), Stefanos Fotiou (PNUMA), Tanja Koch (PNUMA), Thi Phuong Anh Duong (Instituto de Estrategia y

Política de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Viet Nam), Veronica Jurica (Dirección General de Sostenibilidad, Medio Ambiente, Agua, Población y Comunidades, Australia), Vivek S. Agrawal (Centro de Comunicación para el Desarrollo, India), Yuyun Ismawati (Red Internacional para la Eliminación de los COP, Indonesia) y Xiaofei Sun (Centro Coordinador del Convenio de Basilea)

Europa: Dana Lapesova (Centro Regional del Convenio de Basilea), David Wilson (Consultor, Reino Unido), Dusan Jurik (Ministerio de Medio Ambiente, República Eslovaca), Faig Sadigov (Ministerio de Desarrollo Económico, República de Azerbaiyán), Heinz Leuenberger (ONUDI), Herman Huisman (Agencia de Ejecución de Residuos, Países Bajos), Ibrahim Shafii (PNUMA), Kathryn M. Conway (PNUMA), Ljiljana Rodic Wiersma (Universidad de Wageningen, Países Bajos), Margaret Bates (Universidad de Northampton, Reino Unido), Martina Otto (PNUMA), Matthias Kern (PNUMA), Michael Betts (Integrated Skills Limited, Reino Unido), Nancy Isarin (Ambiendura, Portugal), Peter Wessman (Comisión Europea), Rob Visser (Consultor, Francia), Ruth Zugman Do Coutto (PNUMA), Simone Leyers (OMI) y Vincenzo Gente (Comisión Europea)

América Latina y el Caribe: Alberto Santos Capra (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Argentina), Chris Corbin (PNUMA), Daniel A. Bonilla R. (Ministerio del Ambiente, Ecuador), David Simmons (Simmons & Associates, Trinidad y Tobago), Edison Garraway (EGARR & Associates, Trinidad y Tobago), Jordi Pon (PNUMA), José Alejandro Martínez S. (Universidad EAN, Colombia), Leila Devia (Centro Regional del Convenio de Basilea), Marcos Alegre (Centro Nacional de Producción Más Limpia, Perú), Martín Medina (México), Mauricio E. Blanco Redondo (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Colombia), Roberto Azofeifa (Ministerio de Agricultura y Ganadería, Costa Rica) y Sergio Gasca Álvarez (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México)

América del Norte: Farouk Banna (Banco Mundial), Klaus Tyrkko (PNUD), Maria Nyholm (PNUD), Mark Reiter (Instituto de Industrias de Reciclaje de Chatarra, EE.UU.), Robert Höft (PNUMA) y Stefanie Brackmann (BID)

También queremos agradecer a nuestros colegas de IETC y DTIE, especialmente a: Surya Chandak, Mushtaq Memon, Ryuichi Fukuhara, Carolin Sanz-Noriega, John Peter Oosterhoff, Utako Aoike, Michiko Ota, Mayumi Morita, Tomoko Ishii, Moira O'Brien-Malone y Solange Montillaud-Joyel

Así como a los colegas de UNITAR, en particular a: Peter J. Peterson y John A. Haines

La foto de la portada procede de: archfreak/currentbun/photocase.com
Maquetado por Elmar Sander

Diseño y maquetación: Elmar Sander Kommunikationsdesign
Adaptación a la versión española: Irina Krez

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	2
SIGLAS Y ACRÓNIMOS	6
PREFACIO	7
RESUMEN EJECUTIVO	8

SECCIÓN I: INTRODUCCIÓN – CONTEXTO Y ESTADO DE LA CUESTIÓN 11

1.1 LA GUÍA	12
RECUADRO 1.1 SIETE HECHOS SOBRE LOS RESIDUOS	13
GRÁFICO 1 ESQUEMA DEL PROCESO DE ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE UNA ESTRATEGIA NACIONAL	14
1.2 CONCEPTOS BÁSICOS – LOS FLUJOS DE RESIDUOS	15
RECUADRO 1.2 EJEMPLOS DE FUENTES Y FLUJOS DE RESIDUOS	17
1.3 CONCEPTOS BÁSICOS – LA JERARQUÍA DE GESTIÓN DE RESIDUOS	18
GRÁFICO 2 JERARQUÍA DE GESTIÓN DE RESIDUOS	18
GRÁFICO 3 MARCO ANALÍTICO DE LOS “DOS TRIÁNGULOS”	19
1.4 ¿POR QUÉ DEBERÍA DESARROLLARSE UNA ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS A NIVEL NACIONAL?	20

SECCIÓN II: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS 22

RECUADRO 2.1	INICIATIVAS NACIONALES EXITOSAS EN GESTIÓN DE RESIDUOS	23
2.1	DESARROLLO SOSTENIBLE	24
GRÁFICO 4	CONTRIBUCIONES DE LAS POLÍTICAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS AL DESARROLLO SOSTENIBLE	25
RECUADRO 2.2	LOS RESIDUOS SANITARIOS	27
RECUADRO 2.3	LOS RESIDUOS Y LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	28
RECUADRO 2.4	CONTRIBUCIÓN DEL RECICLAJE AL CRECIMIENTO ECONÓMICO	29
RECUADRO 2.5	AHORROS GENERADOS POR LA PREVENCIÓN Y LA GESTIÓN MEJORADA DE LOS RESIDUOS GENERADOS POR LAS EMPRESAS	31
RECUADRO 2.6	LOS RECICLADORES DE PUNE APROVECHAN SU OPORTUNIDAD	33
GRÁFICO 5	RESUMEN DE LAS CONTRIBUCIONES DE LA GESTIÓN ECOLÓGICA DE RESIDUOS	34
2.2	LOS FLUJOS DE RESIDUOS Y SU GESTIÓN	35
RECUADRO 2.7	LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	37
RECUADRO 2.8	PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA INDUSTRIA MINERA Y LAS REFINERÍAS	38
RECUADRO 2.9	GESTIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DE ILUMINACIÓN AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL	39
RECUADRO 2.10	LA NECESIDAD DE MEJORAR LA INFORMACIÓN	40
2.3	DESAFÍOS RELACIONADOS CON LA GOBERNABILIDAD	41
RECUADRO 2.11	LA CRISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN NÁPOLES, ITALIA, Y SU SOLUCIÓN	42
2.4	DESAFÍOS PARA EL FUTURO	44
RECUADRO 2.12	TEMAS RELACIONADOS CON LA GESTIÓN DE RESIDUOS DESPUÉS DE UN DESASTRE NATURAL	45

SECCIÓN III: CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DE UNA ESTRATEGIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS 46

3.1	LA GESTIÓN DE RESIDUOS – CONCEPTOS Y PRINCIPIOS	47
GRÁFICO 6	CONCEPTOS GENERALES LIGADOS A LA GESTIÓN RACIONAL DE LOS RESIDUOS	49
RECUADRO 3.1	ARRENDAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS (CHEMICAL LEASING)	50
GRÁFICO 7	LA JERARQUÍA DE GESTIÓN DE RESIDUOS	50

RECUADRO 3.2	INICIATIVAS INTERNACIONALES DE REUTILIZACIÓN Y VALORIZACIÓN DE MATERIALES DE EQUIPOS INFORMÁTICOS Y TELEFONÍA MÓVIL	53
RECUADRO 3.3	LOMBRICULTURA Y COMPOSTAJE DE RESIDUOS ORGÁNICOS EN CHILE	55
3.2	PROPÓSITOS, OBJETIVOS, METAS	55
3.3	INSTRUMENTOS DE POLÍTICA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS	57
GRÁFICO 8	INSTRUMENTOS DE POLÍTICA	57
RECUADRO 3.4	COMPROMISOS VOLUNTARIOS GLOBALES SOBRE RESIDUOS MARINOS	60
GRÁFICO 9	ELEMENTOS DE POLÍTICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS	64
3.4	OPCIONES DE POLÍTICA – CONSEJOS Y PRECAUCIONES	64

SECCIÓN IV: LA ESTRATEGIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS: UN PROCESO PARTICIPATIVO 66

GRÁFICO 10	PROCESO DE ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN, SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS	68
4.1	ELABORACIÓN DE UNA ESTRATEGIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS	70
RECUADRO 4.1	BASURA CERO	73
RECUADRO 4.2	CREACIÓN DE UNA BASE DE DATOS E INFORMACIÓN FIABLE	82
4.2	EJECUCIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS	84
4.3	REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS	85
RECUADRO 4.3	EJEMPLOS DE ÍNDICES DE UNA ESTRATEGIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS	87

ANEXO A	RECOMENDACIONES Y MANDATOS INTERNACIONALES	88
ANEXO B	TEXTOS INTERNACIONALES SOBRE RESIDUOS	90
ANEXO C	MATERIALES Y ORGANIZACIONES INTERGUBERNAMENTALES E INTERNACIONALES	96
ANEXO D	ESTRATEGIAS NACIONALES Y REGIONALES DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y DOCUMENTOS Y RECURSOS WEB RELACIONADOS	99
GLOSARIO		102

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AAM	Acuerdos Ambientales Multilaterales	NIMBY	<i>Not in my Backyard</i> (No en mi patio trasero)
APP	Alianza Público-Privada	OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
BAfD	Banco Africano de Desarrollo	OCHA	Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios
BAuD	Banco Asiático de Desarrollo	ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
BERD	Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo	OIEA	Organismo Internacional de Energía Atómica
BID	Banco Interamericano de Desarrollo	OIT	Organización Internacional del Trabajo
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento	OMI	Organización Marítima Internacional
CDS	Comisión sobre el Desarrollo Sostenible	OMS	Organización Mundial de la Salud
CFI	Corporación Financiera Internacional	ONG	Organización No Gubernamental
COP	Contaminantes Orgánicos Persistentes	ONU	Organización de las Naciones Unidas
EUR	Euros	ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura	OPS	Organización Panamericana de la Salud
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial	PACE	<i>Partnership on Action for Computing Equipment</i> (Asociación para la Acción en Materia de Equipos Informáticos)
GAIA	Alianza Global para Alternativas a la Incineración	PAM	Programa de Acción Mundial
GEI	Gases de Efecto Invernadero	PCB	Policlorobifenilos
GIZ	<i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit</i> (Agencia Alemana de Cooperación Técnica, conocida anteriormente como GTZ)	PLANRES	Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos
GPWM	<i>Global Partnership on Waste Management</i> (Alianza Mundial para la Gestión de Residuos)	PNGIRSU	Proyecto Nacional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos
IETC	<i>International Environmental Technology Centre</i> (Centro Internacional de Tecnología Ambiental)	PNIR	Plan Nacional Integral de Residuos
IGES	<i>Institute for Global Environmental Strategies</i> (Instituto de Estrategias Ambientales Globales)	PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
IMPEL	<i>Implementation and Enforcement of Environmental Law</i> (Implementación y Cumplimiento de la Legislación Ambiental)	PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
IOMC	<i>Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemicals</i> (Programa Interinstitucional de Gestión Racional de los Productos Químicos)	PVC	Cloruro de Polivinilo
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático)	RAEE	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
IPEN	<i>International POPs Elimination Network</i> (Red Internacional de Eliminación de los COP)	REP	Responsabilidad Extendida del Productor
IPLA	<i>International Partnership for Expanding Waste Management Services for Local Authorities</i> (Asociación Internacional para la Expansión de los Servicios de Gestión de Residuos de las Autoridades Locales)	RETC	<i>Pollutant Release and Transfer Register</i> (Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes)
ISWA	<i>International Solid Waste Association</i> (Asociación Internacional de Residuos Sólidos)	RoHS	<i>Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances</i> (Restricción del Uso de Ciertas Sustancias Peligrosas)
IWWG	<i>International Waste Working Group</i> (Grupo de Trabajo Internacional sobre Residuos)	RSU	Residuos Sólidos Urbanos
MARPOL	Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques y su Protocolo	SAICM	<i>Strategic Approach to International Chemicals Management</i> (Enfoque Estratégico para la Gestión Internacional de Químicos)
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio	SAO	Sustancias que Agotan la Capa de Ozono
MPPI	Iniciativa de Asociaciones en Telefonía Móvil	SPREP	<i>Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme</i> (Secretaría del Programa Ambiental Regional del Pacífico)
NAMA	<i>Nationally Appropriate Mitigation Action</i> (Medidas de Mitigación Apropriadas a Nivel Nacional)	SWEEP-Net	<i>Solid Waste Exchange of Information and Expertise Network</i> (Red de Intercambio de Información y Experiencias sobre Residuos Sólidos)
NAPA	<i>National Adaptation Program of Action on Climate Change</i> (Programa Nacional de Acción para la Adaptación al Cambio Climático)	UE	Unión Europea
		UNCRD	<i>United Nations Centre for Regional Development</i> (Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional)
		UNITAR	<i>United Nations Institute for Training and Research</i> (Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones)
		USEPA	<i>United States Environmental Protection Agency</i> (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos)
		VAB	Valor Agregado Bruto
		WHA	<i>World Health Assembly</i> (Asamblea Mundial de la Salud)
		WIEGO	<i>Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing</i> (Mujeres en Empleo Informal: Globalización y Organización)
		3R	Reducir, Reutilizar y Reciclar

PREFACIO

Las estadísticas hablan por sí solas: 3.500 millones de personas, es decir, la mitad de la población mundial, no tienen acceso a servicios de gestión de residuos, de manera que el vertido incontrolado sigue siendo el método de eliminación de residuos predominante en la mayoría de los países de bajos y medianos ingresos.

Se estima que en el año 2012 se generaron más de 1.300 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos y que para 2025 se estarán produciendo 2.200 millones de toneladas al año. La urbanización, la industrialización, el aumento de la población y el desarrollo económico son algunos de los fenómenos que están contribuyendo al aumento de los residuos, así como a que su complejidad y su peligrosidad sean cada vez mayores.

Las cifras sobre las tasas de recogida de residuos sólidos urbanos no son menos alarmantes. La cobertura de los servicios de recogida de residuos en los países de ingresos bajos y medios puede no llegar al 40%, mientras que en los países de ingresos altos alcanza el 98%. Algunos países de ingresos medios siguen deshaciéndose de sus residuos en vertederos escasamente regulados.

Una gestión de residuos deficiente puede generar importantes riesgos ambientales y de salud. Por ejemplo, el lixiviado de los residuos puede contaminar el suelo y el agua, la quema de residuos al aire libre puede provocar contaminación atmosférica, y la no utilización de materiales reciclados a partir de residuos contribuye a acelerar el agotamiento de las materias primas. Por desgracia, son las poblaciones pobres de las áreas urbanas – que viven y trabajan cerca de los vertederos – las que están expuestas a un mayor riesgo de ver gravemente afectada su salud por estos factores.

La contundencia de estos hechos y cifras, a los cuales se suma la realidad de una capacidad institucional deficiente, limitaciones financieras y falta de voluntad política, hace que la gestión de residuos sea uno de los desafíos más importantes a los que se enfrentan los países en desarrollo y con economías en transición en el siglo XXI en materia de planificación.

Muchos gobiernos se encuentran con serias dificultades para ocuparse en su conjunto de las cuestiones ambientales, sociales y de pobreza que plantea la gestión de residuos, tanto formal como informal. Los problemas ligados a los residuos se manejan a menudo de manera fragmentada



Sally Fegan-Wyles



Achim Steiner

y sin coordinación, optando por soluciones paliativas en lugar de medidas de prevención y enfoques integrados.

Para alcanzar los objetivos económicos, ambientales y sociales del desarrollo sostenible, es fundamental conseguir un sector de gestión de residuos más ecológico que haga énfasis en las 3R (reducir, reutilizar, reciclar). Esto podría generar puestos de trabajo y contribuir al crecimiento económico, al tiempo que se abordan los temas ambientales de forma más equitativa y en pro de los pobres.

La *Guía para la Elaboración de Estrategias Nacionales de Gestión de Residuos: Avanzar desde los Desafíos hacia las Oportunidades*, una iniciativa conjunta del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones, proporciona un marco conceptual y metodológico para la planificación nacional que los países pueden adaptar a sus circunstancias particulares.

Estas nuevas directrices son una primera respuesta a las recomendaciones de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible de 2012 (Río +20), que instó a la elaboración de estrategias nacionales integrales de gestión de residuos. Esperamos que sirvan de inspiración y alienten a los gobiernos y otras partes interesadas a conferir a la gestión de residuos la prioridad que le corresponde de manera que esta contribuya también al desarrollo sostenible.

Sally Fegan-Wyles

Subsecretaria General de las Naciones Unidas y Directora Interina de UNITAR

Achim Steiner

Subsecretario General de Naciones Unidas y Director Ejecutivo de PNUMA

RESUMEN EJECUTIVO

En junio de 2012, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible instó a los países desde su documento final, *El futuro que queremos*, a elaborar y aplicar estrategias, leyes, reglamentos y políticas integrales de gestión de residuos tanto nacionales como locales. Esta llamada responde a los desafíos que han ido derivándose de unos patrones de producción y de consumo poco sostenibles, lo cual se manifiesta, entre otros aspectos, en la clara e insoslayable generación de residuos. Además, serán los países en desarrollo los que tendrán que hacer frente a los mayores desafíos en este campo.

DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Son muchos y muy diversos los desafíos que los residuos suponen para los gobiernos y las comunidades. Las cantidades de residuos que se generan muestran una tendencia ascendente, sobre todo en los países en desarrollo. Muchos de estos residuos no se gestionan adecuadamente, lo cual puede tener entre otras consecuencias que no se recojan los residuos, que no se cuente con vertederos acondicionados o que los residuos estén contaminados con materiales peligrosos. La mala gestión de los residuos puede tener un gran impacto en la salud humana, y especialmente en la de las personas que viven cerca de los vertederos. De hecho, la principal razón por la cual las ciudades recogen los residuos sólidos urbanos (RSU) es para proteger la salud humana. Los residuos también producen una serie de impactos ambientales en el aire, en el agua y en la tierra. Por ejemplo, la descomposición de los residuos orgánicos produce el 5% de los gases de efecto invernadero a nivel mundial. Los residuos llevan consigo una importante carga económica, especialmente en los presupuestos de las ciudades: la gestión de residuos puede llevarse el 50% del presupuesto de una ciudad. Por su parte, el uso ineficiente de los escasos recursos, que queda patente en la cantidad de materiales que se desechan y abandonan, acarrea un enorme costo económico y ambiental cuyo peso recae sobre el conjunto de la sociedad. Desde un punto de vista social, el impacto de los residuos se concentra de manera desproporcionada en las personas pobres y marginadas de ciudades, pueblos y aldeas. Los recicladores y otras personas que obtienen ingresos exiguos por parte del sector de

la gestión de residuos, y en particular las mujeres, figuran entre los grupos que mayor dificultad encuentran a la hora de hacerse con un lugar viable dentro de las economías locales.

Pero los residuos no suponen únicamente un desafío, también constituyen una oportunidad todavía sin explotar. Una gestión adecuada de residuos representa una oportunidad no solo para evitar los impactos negativos de los residuos, sino también para valorizar recursos, lograr beneficios ambientales, económicos y sociales y avanzar hacia un futuro sostenible. Los beneficios emergen cuando los residuos son tratados como un recurso, un recurso que puede ser recuperado y volver a tener un uso productivo y rentable. Son muchos los productos que pueden ser reutilizados, y los materiales que los componen se pueden valorizar y convertir a otros usos o reciclar. Separando los residuos en origen permite que la fracción orgánica no contaminada pueda transformarse en compost o sea utilizado en procesos de fermentación anaeróbica. Muchas de las mejoras en la gestión de residuos aportan beneficios simultáneos en diversos ámbitos: disminución de la inversión requerida, generación de puestos de trabajo y medios de subsistencia, contribución al crecimiento económico, protección de la salud pública y mejora de la calidad del medio ambiente. Por ejemplo, mejorando la actividad de los recicladores en la recolección y el reciclaje de productos y materiales útiles se pueden conseguir mejores resultados económicos para los propios recicladores, una mejor calidad de los residuos orgánicos que se pueden compostar y utilizar para enriquecer los suelos, y una menor necesidad de inversión en vertederos, puesto que los residuos se derivan hacia vías más útiles.

También se podría avanzar incluso más si se reevalúan los procesos de producción y consumo, reduciendo todas las ineficiencias, las pérdidas y los efectos adversos asociados a la generación y gestión de residuos o, incluso, eliminando por completo determinados tipos de productos.

Una mejor gestión de los residuos beneficia de manera especial a los grupos socialmente marginados. Se podría reconocer, proteger, profesionalizar e integrar en el sistema de gestión de residuos al sector informal, que desempeña un papel vital en muchas economías en desarrollo. La contribución de este sector, que ya es bastante significativa, se puede aprovechar para desarrollar un sistema de valorización, reutilización y reciclado de base de bajo costo y eficiente.

La gestión de residuos requiere una gobernabilidad que tenga en cuenta las complejidades e interrelaciones existentes tanto dentro como fuera del gobierno. La gestión de residuos es un proceso cooperativo que congrega la

participación de muy diversos intereses, entre los que figuran: los gobiernos nacionales y locales (y a veces también regionales); el sector privado, que por lo general desempeña un papel muy importante y hace aportaciones significativas; los trabajadores, incluidos los trabajadores del sector informal; la comunidad y sus líderes; y otros, como las organizaciones no gubernamentales (ONG) y el mundo de la investigación. Se trata a la vez de un desafío y de una oportunidad para que el gobierno reconozca la diversidad de intereses y reconcilie sus distintas perspectivas. La gobernabilidad en el ámbito de la gestión de residuos tiene lugar en un entorno político dinámico, en el que es frecuente que se produzcan grandes cambios más o menos drásticos.

JUSTIFICACIÓN DE UNA ESTRATEGIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El objetivo de esta guía es mejorar el abordaje de la gestión de residuos, que en la mayoría de los países en desarrollo sigue siendo desorganizada, descuidada y cuenta con pocos recursos. Se pretende poner solución al problema justificando de manera clara la importancia de hacer de la gestión de residuos una prioridad nacional, y proporcionando una serie de medidas coherentes para hacer frente a tal prioridad a través de la creación y ejecución de una estrategia nacional. Dados los muchos y variados intereses y aspectos de la política gubernamental implicados en este proceso, esta estrategia debe estar cuidadosamente coordinada con otras políticas y planes nacionales.

El éxito de una estrategia nacional se puede medir por la forma en la que responde a los desafíos y genera beneficios a partir de las oportunidades que ofrece la gestión de residuos, y en particular, por la medida en que tales beneficios se producen a escala nacional.

Este documento proporciona un marco conceptual y metodológico que los países pueden aplicar y adaptar a sus circunstancias particulares. En él se describe un posible proceso y se plantean preguntas que los países pueden considerar en la elaboración de estrategias nacionales integradas de gestión de residuos. La primera sección de este documento, a modo de introducción, expone el contexto, proporciona una visión general y un análisis de los aspectos preliminares, y justifica la necesidad de una estrategia nacional de gestión de residuos. En la segunda sección, se analizan los retos y oportunidades que ofrece la gestión de residuos. La tercera sección aborda las principales consideraciones que influyen en las opciones de política de una estrategia nacional, mientras que la cuarta sección describe el proceso de elaboración, seguimiento e implementación de



las estrategias. Los anexos a este documento proporcionan recursos adicionales en apoyo a la metodología propuesta.

PRIORIDAD NACIONAL, ESTRATEGIA NACIONAL

La mayor parte de la gestión de residuos, y en particular la gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU), se realiza en el ámbito local, no nacional. Sin embargo, hacer de la gestión de residuos una prioridad nacional supone una buena oportunidad para visibilizar este tema política y socialmente, para destinar recursos que sean acordes con el grado de prioridad que se le ha otorgado y para garantizar la coordinación de las iniciativas y el buen funcionamiento de los mercados nacionales de materiales recuperados.

Para responder a los desafíos y oportunidades de la gestión de residuos, los gobiernos pueden recurrir a una gran cantidad de material. Pueden además guiarse mediante principios básicos como la jerarquía de gestión de residuos, el concepto del ciclo de vida de un producto o replantearse los residuos como un recurso. Establecer propósitos, objetivos y metas permite definir con claridad el resultado final, así como otros resultados intermedios, que se espera obtener del proceso de formulación de políticas para la gestión de residuos. Estas se pueden apoyar en una serie de instrumentos normativos, económicos, informativos, u otro tipo de instrumentos adicionales, para cuya aplicación existe información disponible. También se dispone de múltiples recursos de información y experiencias exitosas se pueden utilizar para guiar la toma de decisiones.

ETAPAS DE LA ESTRATEGIA NACIONAL

Cada uno de los temas importantes a los que se enfrenta un país será objeto de decisiones políticas. Estas decisiones y el resultante conjunto de medidas organizadas y planificadas para llevar a la práctica dichas decisiones, constituyen lo que conocemos como estrategia nacional. La presente guía presenta un itinerario para identificar y tomar estas decisiones, siguiendo de forma planificada y coordinada las etapas que se mencionan a continuación:



Etapla inicial

Para iniciar el proceso, será necesario identificar quién dirigirá la iniciativa, así como recopilar la información necesaria (a través de un estudio de línea de base) que sirva como base para decidir elaborar la estrategia. También puede resultar útil realizar otro tipo de actividades preliminares, como recopilar información sobre la experiencia de otros países con situaciones de partida similares, o estimar los costes que suponen para el país las prácticas actuales de gestión de residuos. Todo este trabajo preliminar y de preparación proporcionará la base necesaria para tomar una decisión de alto nivel que lleve a proceder con el desarrollo de la estrategia.



Elementos fundamentales de la estrategia

Los siguientes elementos deberán identificarse desde el inicio ya que influirán en todos los demás aspectos:

- Establecer el ámbito de aplicación de la estrategia nacional
- Identificar una meta general y objetivos concretos que coadyuven a esta meta
- Estimar los beneficios nacionales que se esperan obtener
- Identificar las opciones iniciales de financiación y asegurar los recursos para el proceso de elaboración de la estrategia, así como para el desarrollo de capacidades antes y durante el proceso de desarrollo de la estrategia
- Determinar un calendario o los plazos de la elaboración de la estrategia
- Identificar los vínculos con otros planes y ámbitos de la política nacional.



Participación de todas las partes interesadas

La gestión de residuos es una actividad inherentemente colaborativa. Será necesario incluir a grupos e intereses muy diversos y aprovechar su energía. Parte de este proceso conlleva la conformación de órganos de consulta y gestión (por ejemplo, un comité nacional de

coordinación de la gestión de residuos o similar), el establecimiento de procesos de coordinación y colaboración dentro del gobierno y entre los diferentes niveles de gobierno (por ejemplo, entre gobiernos nacionales y locales) y determinar quién se va a ocupar de dirigir y administrar el proceso de elaboración de la estrategia. Un paso determinante en este punto es garantizar que se cuenta con el apoyo político necesario.



Análisis de situación y análisis de brechas

Se trata de un examen más detallado del punto de partida de un país en el cual se analiza el contexto más general y se identifican las prioridades nacionales (por ejemplo, las relacionadas con la salud o con el desarrollo), la base de información para el desarrollo de la estrategia, el estado actual de la gestión de residuos, la infraestructura técnica disponible y su idoneidad, los marcos jurídicos y normativos y su idoneidad y las capacidades disponibles, especialmente en términos de recursos humanos.



Establecimiento de prioridades

En este paso, se identifican los flujos de residuos y los problemas relacionados con los residuos, como la recogida o eliminación, que son urgentes y/o importante. También se identificarán aquí otras cuestiones más generales que requieren atención prioritaria, como, por ejemplo, las necesidades de inversión o de financiación.



Desarrollo de la estrategia nacional

La estrategia nacional es el resultado de una sucesión sistemática de decisiones políticas tomadas en un punto de tiempo y en un contexto nacional determinados, teniendo en cuenta los elementos fundamentales y el análisis de situación y el análisis de brechas, con un énfasis especial en las cuestiones prioritarias. Es de vital importancia que la estrategia nacional final cuente con apoyo de alto nivel y compromiso político. Además, deberá someterse a un proceso adecuado de consulta pública y divulgación.

EJECUCIÓN DE LA ESTRATEGIA

La elaboración de una estrategia nacional es una tarea exigente en sí misma. Sin embargo, todo este proceso habrá sido un esfuerzo inútil si posteriormente la estrategia no se pone en marcha. Este documento ofrece pautas no sólo sobre cómo debe desarrollarse una estrategia, sino también acerca de cómo se puede aplicar y monitorear, revisar y actualizar según sea necesario.

SECCIÓN I

INTRODUCCIÓN – CONTEXTO Y ESTADO DE LA CUESTIÓN



- 1.1 LA GUÍA
- 1.2 CONCEPTOS BÁSICOS – LOS FLUJOS DE RESIDUOS
- 1.3 CONCEPTOS BÁSICOS – LA JERARQUÍA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS
- 1.4 ¿POR QUÉ DEBERÍA DESARROLLARSE UNA ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS A NIVEL NACIONAL?

1.1

LA GUÍA

En junio de 2012, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible aprobó *El futuro que queremos*¹ como su documento final. En el párrafo 218 del mismo, se instaba a la elaboración y aplicación de políticas, estrategias, leyes y reglamentos nacionales y locales integrales de gestión de residuos, reconociendo la importancia de adoptar un enfoque basado en el ciclo de vida y de seguir elaborando y aplicando políticas para lograr un uso eficiente de los recursos y una gestión ambientalmente racional de residuos. El objetivo de esta guía es ayudar a los países a responder a esa llamada: desarrollar y aplicar estrategias nacionales de gestión de residuos, o bien, si ya disponen de este tipo de estrategias, a analizarlas, revisarlas y actualizarlas. En el Anexo A, se enumeran y resumen otras recomendaciones y mandatos internacionales importantes que promueven la aplicación de enfoques integrales para la gestión de residuos.

Si bien es importante responder a las conclusiones de la Conferencia de las Naciones Unidas, también es importante reconocer y abordar las cuestiones subyacentes que llevaron a tales conclusiones. Los residuos plantean grandes desafíos, al igual que grandes oportunidades, especialmente en las economías en desarrollo. Por ejemplo, la creciente cantidad de residuos generados por unos patrones insostenible de producción y consumo de bienes supone un grave problema que se ve acentuado en las economías en desarrollo. Los procesos actuales de producción y consumo utilizan los recursos naturales hasta el punto del agotamiento, generando impactos a escala planetaria, enormes – pero evitables – impactos sobre la salud humana y el medio ambiente, y profundas crisis sociales. Todos estos problemas se ponen de manifiesto en la generación de residuos. Los residuos también traen consigo una serie de desafíos económicos directos, en particular en lo que respecta a los gastos de recogida, tratamiento y eliminación. En la actualidad, en la mayoría de las ciudades de los países en desarrollo, los gobiernos locales y nacionales no abordan estos desafíos y, de mantenerse las políticas actuales, son pocas las posibilidades de que la situación mejore. Un solo acto de vertido indiscriminado de residuos puede tener un gran impacto en la salud, el bienestar y el medio ambiente. A modo de ejemplo, el vertido de residuos en una laguna de un arrecife de coral puede matar a la mayoría de la vida marina de dicha laguna, con consecuencias devastadoras



para los pescadores locales y sus familias, que dependen de los recursos del arrecife.

Al mismo tiempo, una gestión de residuos coherente y racional abre la oportunidad de obtener diversos materiales, entre otros beneficios. Los residuos no son algo que hay que abandonar o descartar, sino más bien un valioso recurso. Aplicando una combinación adecuada de políticas, la gestión de residuos puede ofrecer:



Beneficios económicos: al introducir prácticas eficientes de producción y consumo que permiten no sólo recuperar materiales valiosos, sino también generar puestos de trabajo y aprovechar oportunidades de negocio.



Beneficios sociales: cuando las comunidades salen de la pobreza, y se reducen o resuelven los problemas de salud.



Beneficios ambientales: cuando se reducen o eliminan los impactos, de forma que la calidad del agua y del aire mejoran y se reducen las emisiones de efecto invernadero.

Una correcta gestión de residuos contribuye considerablemente al cambio que el planeta necesita para encaminarse hacia un futuro sostenible. A menudo, se considera que las medidas inmediatas que se toman en una ciudad o en un país no alcanzan una escala lo suficientemente importante como para propiciar un cambio. La tarea más urgente puede parecer algo mundana, como pasar de vertederos incontrolados a vertederos controlados. No obstante, cualquier

¹) <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/LTD/N12/436/88/PDF/N1243688.pdf?OpenElement>

RECUADRO 1.1

SIETE HECHOS SOBRE LOS RESIDUOS

Tal vez porque el tema de los residuos no es un tema que llame la atención de los medios de comunicación masivos, es fácil que se ignoren muchos de los hechos que ilustran la magnitud de los retos y de los beneficios asociados a los residuos. Los siete hechos sobre residuos que se enumeran a continuación hablan por sí mismos²:

- 1. Generación de residuos:** Se estima que, en todo el mundo, se recogen 1.300 millones de toneladas de residuos sólidos al año. Se calcula que esta cifra alcanzará los 2.200 millones de toneladas en 2025 y que el incremento provendrá, en su mayoría, de los países en desarrollo.
- 2. Gases de efecto invernadero:** La descomposición de la fracción orgánica de los residuos sólidos produce el 5% de los gases de efecto invernadero.
- 3. Tamaño del mercado:** Se estima que el mercado mundial de los residuos, desde la recolección hasta el reciclado, alcanza los 410.000 millones de dólares al año, sin incluir el importante segmento informal de los países en desarrollo.
- 4. Ahorro de recursos:** El reciclado de una tonelada de aluminio permite ahorrar 1,3 toneladas de residuos de bauxita, 15 m³ de agua de enfriamiento, 0,86 m³ de agua de proceso y 37 barriles de petróleo, al tiempo que se evita la emisión de 2 toneladas de dióxido de carbono y 11 kg de dióxido de azufre.
- 5. Empleo:** En el año 2000, las actividades de reciclaje de la Unión Europea generaron 229.286 puestos de trabajo, que para 2008 se habían convertido en 512.337 – con una tasa de crecimiento anual del 10,57%. La proporción de personas empleadas en Europa en actividades relacionadas con la valorización de residuos pasó de 422 personas por millón de habitantes en el año 2000 a 611 en 2007, lo que supone un aumento del 45%.
- 6. Desperdicios de alimentos:** A nivel mundial, se pierde o desperdicia alrededor de un tercio de los alimentos producidos para el consumo humano, en torno a 1.300 millones de toneladas al año.
- 7. Rentabilidad:** Una tonelada de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (basura electrónica) contiene la misma cantidad de oro que 5-15 toneladas de mineral de oro, y su cantidad de cobre, aluminio y metales raros supera varias veces los niveles que se encuentran en las menas típicas. Los circuitos impresos son “probablemente la veta de minerales más rica que se puede encontrar”.

2) Extraído de World Bank (2012). *What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management*. Urban Development Series Knowledge Papers. <http://web.worldbank.org>; UNEP (2011). *The Green Economy Report*. <http://www.unep.org/greeneconomy/greeneconomyreport/tabid/29846/default.aspx>; Gustavsson, J. et al. (2011). *Global Food Losses and Food Waste*, del informe elaborado para el Congreso Internacional: *Save Food!*; UNEP y UNU (2009). *Recycling – from E-Waste to Resources*. http://www.unep.org/PDF/PressReleases/E-Waste_publication_screen_FINALVERSION-sm1.pdf; Grossman, E. (2006). *High Tech Trash: Digital Devices, Hidden Toxics, and Human Health*. Island Press/Shearwater Books. Washington, p. 217.



paso que conduzca a la gestión de residuos, por pequeño que sea, contribuirá a una mejora continua. Aunque nunca se llegue a completar la totalidad del proceso, cada paso representa un avance en la dirección correcta. Un país o una ciudad que se ocupa de los problemas inmediatos de

la gestión de los residuos de manera decidida, informada y progresiva, sin importar lo ordinario o anodino de los problemas y sus soluciones, está yendo por el buen camino para lograr un futuro más sostenible.

El problema que la presente guía se propone abordar es el hecho de que el enfoque de la gestión de residuos en la mayoría de los países en desarrollo es desorganizado, descuidado y cuenta con escasos recursos. Este documento tiene como objetivo poner solución al problema con argumentos que pongan de relieve la importancia de hacer de la gestión de residuos una prioridad nacional, y proporcionando una serie de medidas coherentes para hacer frente a esa prioridad a través del desarrollo y la aplicación de una estrategia nacional.

Esta guía va dirigida a ministros y altos funcionarios de los gobiernos nacionales; y proporciona un marco conceptual y metodológico que los países pueden aplicar y adaptar a sus circunstancias particulares. En particular, se propone un posible proceso a seguir, junto con diversas preguntas que los países pueden considerar durante la elaboración de las estrategias nacionales integradas de gestión de residuos. La presente guía se apoya en otros materiales, como estudios de caso, manuales de planificación y guías detalladas para la toma de decisiones, destinados a ayudar a los países a aplicar esta metodología.

El documento ha sido desarrollado por el Centro Internacional de Tecnología Ambiental (IETC, por sus siglas

en inglés) del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones (UNITAR). El mismo ha sido objeto de amplias consultas con representantes de los países interesados y las organizaciones internacionales pertinentes (todos los colaboradores aparecen nombrados en el apartado Agradecimientos), quienes han comentado los sucesivos borradores. Algunos de los colaboradores tuvieron la oportunidad de revisar el documento en un seminario celebrado en la sede de IETC, en Osaka, en febrero de 2013. El documento se seguirá sometiendo a revisión periódica para mantener su utilidad y pertinencia. Por lo tanto, se invita a todos los lectores y profesionales a que aporten sus observaciones.

La primera sección del documento sirve de introducción y se centra en los principales conceptos básicos de la gestión de residuos y en la justificación global para el desarrollo y aplicación de una estrategia nacional. La segunda sección analiza los desafíos y oportunidades que presenta la gestión de residuos para gobiernos y comunidades. La tercera se ocupa de las consideraciones, el material de apoyo y las ideas que normalmente se utilizan en la elaboración del contenido de una estrategia. En la cuarta

GRÁFICO 1: ESQUEMA DEL PROCESO DE ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE UNA ESTRATEGIA NACIONAL





sección, se definen las medidas que un país puede adoptar para desarrollar una estrategia, así como para ponerla en práctica, revisarla y actualizarla (véase Gráfico 1). **Aquellos países que ya hayan decidido desarrollar una estrategia nacional y ya están familiarizados con los elementos de la política de gestión de residuos, pueden preferir centrar su atención en la cuarta sección de este documento.**

La importancia de los distintos problemas relacionados con los residuos varía de un país a otro. Algunos flujos de residuos son universales, por ejemplo, los RSU, los residuos de construcción y demolición o los residuos de la automoción. La relevancia de otros temas dependerá de la geografía, la estructura industrial o la demografía de cada país. Esta guía no pretende dictar a los países cómo manejar un flujo o clase de residuos en particular. Se trata más bien de una “caja de herramientas” en la que se pueden encontrar planteamientos políticos para abordar las cuestiones de gestión de residuos y se propone un enfoque para el desarrollo de estrategias. Una estrategia es un conjunto sistemático, coherente y concreto de opciones de política aplicables en un momento determinado. Este documento explora la forma de tomar decisiones políticas y de ensamblarlas para construir una estrategia. Está concebido para ayudar a los países a identificar las opciones políticas más adecuadas, involucrar sistemáticamente a las partes interesadas, establecer prioridades y pasar a la acción de una manera coordinada y coherente.

En muchos sentidos, el desarrollo de una estrategia es el primer paso y a la vez el paso más difícil del desafío. Una estrategia que no se aplique no será más que un documento vacío. Un país que no cuente con una estrategia puede no ser capaz de hacer frente a sus problemas de residuos de forma eficaz, pero un país con una estrategia no

implementada habrá invertido sus esfuerzos en vano. Uno de los elementos esenciales para el éxito de la aplicación de una estrategia es la disponibilidad de recursos. No tiene mucho sentido elaborar una estrategia si no se dispone de los recursos necesarios para su aplicación. Al hilo del proceso de aplicación surgirá la necesidad de ajustar la estrategia a los posibles cambios que se produzcan en las circunstancias, revisarla ante posibles cambios o actualizarla por completo, dependiendo del contexto. El presente documento, si bien se centra en la elaboración o desarrollo de estrategias, abarca también la aplicación, la revisión y la actualización de las mismas.

1.2

CONCEPTOS BÁSICOS – LOS FLUJOS DE RESIDUOS

En general, los residuos se gestionan por **flujos de residuos** identificables generados a partir de un número de **fuentes** igualmente identificables. Algunas fuentes generan flujos de residuos específicos (por ejemplo, las operaciones de construcción y demolición son las principales fuentes de residuos de construcción y demolición). Algunos flujos de residuos pueden provenir de múltiples fuentes (por ejemplo, los envases pueden proceder de hogares, de establecimientos públicos, de centros minoristas, etc.). Los distintos flujos de residuos están compuestos de diferentes materiales, y por lo tanto tienen diferentes impactos en el medio ambiente y en la salud. Las cantidades que han de gestionarse difieren de un flujo de residuos a otro. En consecuencia, los métodos que se utilicen para recoger, valorizar, procesar, tratar o eliminar los distintos flujos de residuos pueden variar significativamente. La política que se aplique a cada flujo de residuos tendrá pues que reconocer y tomar en cuenta estas diferencias, si se pretende cumplir con el objetivo correspondiente de la política en cuestión.

A pesar de que, a efectos de gestión, los residuos se clasifican en flujos de residuos, estas distinciones se hacen en gran medida por razones prácticas. En muchos casos, puede haber superposición entre diversos flujos y es posible que en diferentes lugares se utilicen clasificaciones y nombres diferentes. Los residuos se suelen clasificar en **residuos peligrosos y residuos no peligrosos**, difiriendo considerablemente los requisitos para la manipulación y el tratamiento de unos y otros. Por ejemplo, los residuos



Photo courtesy: Brandon Turner



Photo courtesy: Brandon Turner

sanitarios especiales³ requieren un tratamiento muy distinto al de los residuos municipales en general, debido a sus características peligrosas y a los riesgos que suponen para los trabajadores y para la salud pública en general. Para muchos países, los RSU – residuos generados por fuentes como hogares, tiendas, pequeñas empresas y espacios públicos, constituyen la categoría de residuos más visible e importante, al menos a los ojos de la opinión pública.

El ámbito de aplicación de esta guía es deliberadamente amplio, de manera que cada país pueda determinar qué residuos debe incluir en su estrategia nacional. Se utilizan ejemplos de diversos flujos y fuentes de residuos para ilustrar las alternativas y cuestiones que los países podrían tener que abordar. La única de las principales categorías de residuos que ha quedado explícitamente excluida de este documento es la de los residuos radiactivos. Los residuos radiactivos requieren un manejo especial e independiente por lo que normalmente no forman parte de las estrategias nacionales de gestión de residuos. A los efectos de esta publicación, se consideran “residuos radiactivos” aquellos residuos derivados de las aplicaciones de la tecnología nuclear o de la extracción de minerales ricos en materiales radiactivos. El Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) ofrece asesoramiento a los países para la gestión de estos residuos⁴.

Otro de los aspectos importantes que no se tratarán en este documento son los contaminantes convencionales. Se suele establecer una distinción entre los residuos, los cuales hay que gestionar, desechar, valorizar o reciclar, y

los contaminantes liberados directamente al aire, al agua o al alcantarillado. Los contaminantes del aire y del agua no serán tratados en esta guía. No obstante, sí se consideran otros tipos de residuos además de los residuos sólidos. Los residuos pueden tomar la forma de lodos, residuos líquidos que se envían a plantas especializadas para su tratamiento, aceites usados, productos químicos obsoletos o descartados, cilindros de gases industriales desechados, etc. En esta guía se adoptará un enfoque general, de manera que cada país pueda decidir en qué aspectos y en qué flujos de residuos concentrarse.

Con las escasas excepciones mencionadas anteriormente, esta guía aborda todos los flujos y categorías de residuos:

- RSU y otros tipos de residuos
- Residuos industriales y post-consumo
- Residuos peligrosos y no peligrosos
- Residuos importados o destinados a la exportación⁵.

La importancia de cada tipo de residuos variará de un país a otro. Esto quedará reflejado en la estrategia nacional a través de la identificación de las prioridades nacionales con respecto a los flujos de residuos (véase la Sección IV).

Como se señaló anteriormente, las fuentes de residuos y los flujos de residuos no son categorías mutuamente excluyentes: algunos flujos de residuos se superponen o constituyen subcategorías. Por ejemplo, los residuos de los envases constituyen una subcategoría de los RSU y los residuos sanitarios especiales forman una subcategoría de los residuos peligrosos. El establecimiento de las categorías

3) En el presente documento, se utiliza el término “residuo sanitario especial”, de acuerdo con la práctica de la Organización Mundial de la Salud, para referirse a los residuos resultantes de la asistencia sanitaria o fuentes médicas y que contienen componentes peligrosos como material infeccioso, partes corporales u objetos punzantes.

4) <http://www-ns.iaea.org/home/rtws.asp?s=3&l=25>

5) A los efectos del presente documento, se asume que tales movimientos se realizan de conformidad con el Convenio de Basilea y otros acuerdos internacionales pertinentes.

RECUADRO 1.2

EJEMPLOS DE FUENTES Y FLUJOS DE RESIDUOS

FUENTES DE RESIDUOS:

- Hogares
- Oficinas
- Cafeterías y restaurantes, hoteles, puestos de comida
- Escuelas, universidades, laboratorios
- Minoristas (tiendas, supermercados, almacenes, etc.)
- Mercados
- Instalaciones públicas (campos de deportes, barrido y limpieza de calles)
- Hospitales y otros centros de atención de salud
- Minas y plantas de procesamiento de minerales
- Plantas agrícolas y de procesamiento de alimentos
- Pesca y plantas de procesamiento de pescado
- Operaciones forestales
- Obras de construcción
- Plantas manufactureras
- Plantas de tratamiento de agua y tratamiento de aguas residuales
- Servicios de transporte terrestre (depósitos de camiones, estaciones y terminales de tren y autobuses)
- Desguaces y talleres de reparación de automóviles
- Barcos y aeronaves (aeropuertos, puertos, puertos deportivos)

FLUJOS DE RESIDUOS:

- Desperdicios de alimentos, cocina y jardín
- Residuos del ámbito automotor (aceite, neumáticos, vehículos al final de su vida útil)
- Papel y cartón
- Residuos agrícolas
- Textiles
- Residuos mineros
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
- Metales ferrosos (hierro y acero)
- Metales no ferrosos (aluminio, cobre, plomo)
- Residuos de construcción y demolición
- Residuos sanitarios especiales
- Lodos
- Baterías
- Productos químicos y farmacéuticos caducados



de flujos de residuos que se van a tratar por separado es un elemento crítico de la política (véase la Sección IV).

El ejercicio de nombrar los tipos y fuentes de residuos lleva a preguntarse qué es lo que en realidad debe considerarse como residuo, es decir, cuál es la definición de residuo. La pregunta es más compleja y difícil de lo que en un principio podría parecer, ya que lo que se considera residuo en un contexto puede ser una materia prima o un valioso bien recuperable o valorizable en otro. Las soluciones a esta paradoja varían según el país, pero se hace necesario establecer algún tipo de definición tanto a efectos de regulación como para garantizar el cumplimiento de los correspondientes instrumentos internacionales. Las definiciones de residuos peligrosos también difieren de un país a otro. Sin embargo, dado que el entorno regulador de los residuos peligrosos es más estricto, se hace necesaria una definición clara de este tipo de residuos. En general, los residuos peligrosos se definen como aquellos residuos que suponen un riesgo para la salud humana o para el medio ambiente, y suponen una amenaza física, química y/o biológica (el tema de la protección de la salud humana y el medio ambiente se trata en la Sección II). Muchos países recurren con frecuencia a listas de residuos, para clasificar como peligrosos determinados tipos de residuos (por ejemplo, residuos sanitarios especiales)⁶, debido a lo difícil que resulta definir el concepto de residuos peligrosos de manera suficientemente precisa y completa, así como a la necesidad de gestionar los riesgos de contaminación.

Cada país aborda el reto de la gestión de residuos desde su propia estructura política e institucional y desde su propio modelo de participación pública y del sector privado.

6) Véanse, por ejemplo, las definiciones de residuos peligrosos de USEPA y de la Unión Europea en <http://www.epa.gov/osw/hazard/> y http://eulx.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2000/L_226/L_22620000906en00030024.pdf respectivamente.

Todos estos factores influyen en el desarrollo de la estrategia de gestión de residuos de cada país. Este documento guía no aspira a ser una fórmula o una receta aplicable en cualquier circunstancia, sino más bien un conjunto de propuestas y alternativas que sirvan para armar, o al menos iniciar, una estrategia. Corresponde a cada país determinar el ámbito de aplicación y los límites de su estrategia nacional de gestión de residuos. Puede ser útil, no obstante, que los países se pregunten si un determinado flujo de residuos puede gestionarse de acuerdo con los métodos de gestión de residuos típicos de este nivel estratégico: la prevención y minimización de residuos, la producción más limpia, la jerarquía de gestión de residuos y la gestión ecológica. Si es así, se justifica la inclusión de tal flujo de residuos en el enfoque estratégico general.

1.3

CONCEPTOS BÁSICOS – LA JERARQUÍA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Toda discusión que aborde la gestión de residuos conlleva el uso de diversos conceptos especializados. Los siguientes conceptos constituyen los pilares de la política de gestión de residuos en todo el mundo y pueden resultar familiares: la prevención o minimización de residuos, la jerarquía de residuos, el ciclo de vida de un producto, la eficiencia de los recursos y la gestión ambientalmente racional. Aunque todos estos conceptos se explican en la Sección III del presente documento, algunos de ellos son tan importantes y esenciales para la comprensión de la guía que se introducen aquí.

La **jerarquía de gestión de residuos**⁷ indica un orden de preferencia de medidas conducentes a reducir y gestionar los residuos, y suele presentarse de forma esquemática (véase Gráfico 2).

La jerarquía de residuos se presenta como una pirámide invertida, porque el propósito primordial de la política es principalmente tomar medidas para evitar que se generen residuos. La siguiente medida por orden de prioridad consiste en reducir los residuos (por ejemplo, a través de la reutilización). El reciclaje, incluido el compostaje o

la digestión anaeróbica, es la siguiente medida, seguida por las de valorización de materiales y de conversión de residuos en energía. La valorización energética a partir de procesos tales como la combustión y pirólisis, o de los vertederos, también pertenece a este nivel de la jerarquía.

La última medida es la eliminación, ya sea en vertederos o mediante incineración sin valorización energética. Esta medida es el último recurso para los residuos que no se han podido evitar, desviar o recuperar en los pasos anteriores. Por debajo de la incineración sin valorización energética o de los vertederos debidamente diseñados y administrados, se encuentran los basureros controlados y no controlados en los que a menudo se depositan los residuos en los países de bajos ingresos (e incluso en algunos países de ingresos medios).

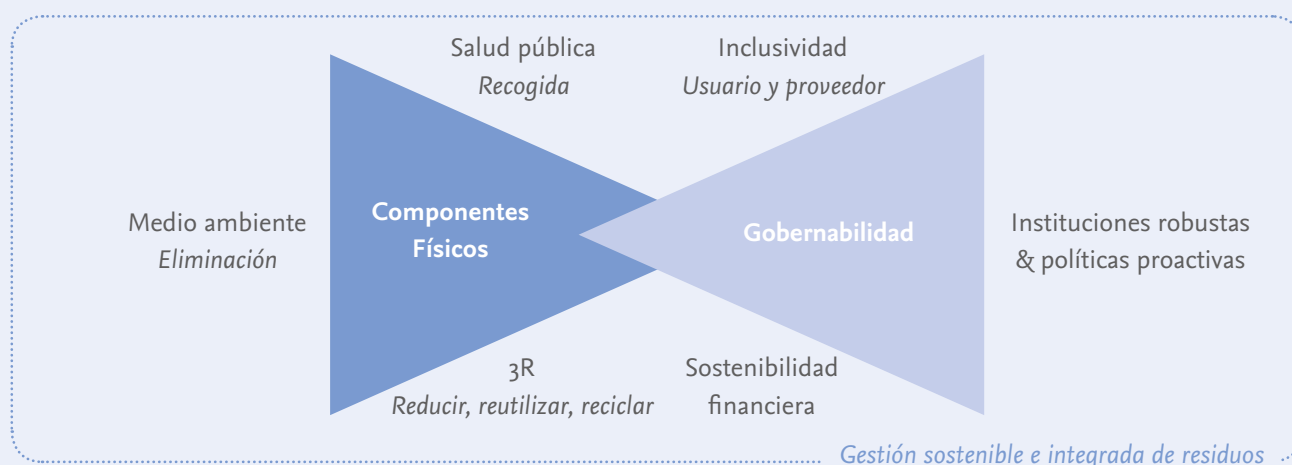
A menudo, se utiliza una versión abreviada de la jerarquía de residuos como herramienta de comunicación, conocida como las “tres erres” (3R), que se refieren a las alternativas “reducir, reutilizar, reciclar”, por orden de preferencia.

GRÁFICO 2:
JERARQUÍA DE GESTIÓN DE RESIDUOS



Fuente: UNEP (2011). *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*.

7) Aunque en distintos países se han adoptado diferentes versiones de la jerarquía, todas ellas son muy similares a la que aquí se representa. La UE, por ejemplo, ha adoptado una jerarquía que comprende, en orden descendente, la prevención, la preparación para la reutilización, el reciclado, otro tipo de valorización (por ejemplo, la valorización energética) y la eliminación. Véase la Directiva 2008/98/EC del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos, Artículo 4, Jerarquía de residuos (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:312:0003:01:ES:HTML>).

GRÁFICO 3: MARCO ANALÍTICO DE LOS “DOS TRIÁNGULOS”

Fuente: © David Wilson, Costas Velis, Ljiljana Rodic. Concepto adaptado de: Scheinberg, A., Wilson, D.C. y Rodic, L. (2010) *Solid Waste Management in the World's Cities. Earthscan de UN-Habitat*.

La jerarquía ilustra la progresión de un material o producto a través de las sucesivas etapas de la gestión de residuos, y representa la última parte del ciclo de vida para cada producto. El ciclo de vida comienza con el diseño, y continúa con la producción, la distribución, el uso y las diversas opciones que se reflejan en las etapas inferiores de la jerarquía (reutilización, valorización, reciclaje y las opciones de eliminación). Cada etapa del ciclo de vida ofrece oportunidades de intervención política: reconsiderar la necesidad del producto, rediseñarlo, modificar o ampliar su uso a fin de minimizar o reducir su potencial de generación de residuos y recuperar los recursos implicados en el proceso. Los recursos que componen el producto final son el elemento clave para una mejor política de gestión de residuos. El objetivo de la política no es gestionar mejor los residuos o asegurar el cumplimiento de la normativa de gestión de residuos, sino optimizar la utilización de los limitados recursos materiales del planeta, evitando la generación de residuos y, cuando esto sea inevitable, tratar los residuos como recursos que serán posteriormente recuperados y utilizados. **Estos tres principios: la jerarquía de residuos, el ciclo de vida de los productos y el concepto de los residuos como recurso, constituyen los cimientos de todo el documento, y deben servir de base para cualquier proceso de desarrollo de estrategias.**

Una herramienta complementaria que puede utilizarse en conjunción con la jerarquía de residuos es el llamado marco analítico de los “dos triángulos” para la gestión de residuos sólidos, desarrollado por UN-Habitat⁸ (véase Gráfico 3).

Mientras que la jerarquía de gestión de residuos se centra en el procesamiento de los residuos (tratamiento) y en las alternativas de eliminación, el marco analítico de UN-Habitat también abarca la recolección de residuos, ya que se trata del componente de los sistemas de gestión de residuos sólidos más directamente ligado a la protección de la salud pública.

El marco de UN-Habitat distingue tres componentes físicos de los sistemas de gestión de residuos sólidos: los servicios de recolección de residuos (centrados en las preocupaciones de **salud pública**), la eliminación ecológica (centrada en las **preocupaciones ambientales**) y las **3R** (centradas en el valor económico de los recursos y en el **agotamiento de los recursos**). Además, el marco reconoce que los problemas de gestión de residuos no se pueden resolver haciendo frente únicamente a los componentes físicos, tratando los aspectos técnicos o proporcionando infraestructura. Por lo tanto, el marco también se centra en tres aspectos de la gobernabilidad: la **inclusividad** (que se extiende tanto a los usuarios como a los proveedores de servicios), la **sostenibilidad financiera**, y la existencia de **instituciones sólidas y políticas proactivas**. La presente guía está en consonancia con las ideas que subyacen a este marco. Además, el documento de UN-Habitat contiene múltiples ejemplos y material analítico que podrían servir de apoyo en el proceso de desarrollo de estrategias. El marco en sí puede ser especialmente útil en la preparación del estudio de línea de base de un país (véase la Sección IV).

8) Véase UN-HABITAT (2010). *Solid Waste Management in the World's Cities*. <http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=2918>

1.4

¿POR QUÉ DEBERÍA DESARROLLARSE UNA ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS A NIVEL NACIONAL?

El día a día de la gestión de residuos transcurre principalmente en el ámbito local, y gran parte de las innovaciones que producen mejoras en las prácticas de gestión de residuos se originan en las comunidades. Entonces, ¿cuál es el interés de desarrollar políticas de ámbito nacional?

La contribución de los gobiernos nacionales puede ser muy importante ya que pueden:

- Hacer de la gestión de residuos una **prioridad nacional**, darle visibilidad y definir explícitamente los intereses nacionales en materia de gestión de residuos, tanto en lo que respecta a la prestación de determinados servicios, como en lo que se refiere a la gestión general de los recursos materiales
- Garantizar que los recursos se apliquen de manera que reflejen estos intereses y prioridades nacionales y, sobre todo, garantizar que **se destinan recursos allí donde se necesitan a nivel local** (ya que, a menudo, el gobierno local tiene las responsabilidades pero no los recursos)
- **Reconocer y reconciliar políticas contradictorias e incoherentes** en los diferentes niveles y para diferentes flujos de residuos
- **Garantizar que se dispone de las destrezas, los conocimientos y la capacidad** para poner en práctica los programas de gestión de residuos con eficacia, sobre todo en el ámbito local
- **Fomentar el desarrollo de planes nacionales de reciclaje y mercados** para materiales recuperados (incluida la concesión de subvenciones e incentivos, según corresponda).

En general, las políticas de gestión de residuos se van desarrollando poco a poco, a nivel local, de manera que para cuando el gobierno nacional manifiesta un interés estratégico, ya se cuenta con prácticas y soluciones establecidas a nivel local. Es de vital importancia que la política nacional tenga en cuenta las necesidades, las capacidades, las habilidades y las prácticas locales. Hay que evitar a toda



costa la imposición de soluciones externas o que simplemente se desvíen recursos de otras prioridades cotidianas. Una política nacional debería ofrecer incentivos, metas y objetivos concretos a nivel nacional, mercados nacionales y regionales y economías de escala, así como incorporar la flexibilidad necesaria para una ejecución informada y sensible en el ámbito local.

El desarrollo de una estrategia nacional efectiva cumple con varias necesidades complementarias:

- Es un proceso **estratégico**, ya que establece pautas generales y marcos, metas e incentivos políticos de alto nivel. Esta información está disponible para todos los actores y dota a la política de consistencia y coherencia.
- Está **integrado**, en el sentido de que la estrategia es integral. En un principio, abarca toda la gama de residuos del país, en todo su territorio. Tiene en cuenta tanto el ciclo de vida completo del producto, desde la materia prima hasta los residuos resultantes, y toda la cadena de gestión de los mismos, desde la recolección hasta la eliminación.
- Proporciona una **base para establecer el orden de prioridades**, es decir, para decidir, partiendo de ese enfoque integral, qué es lo más urgente e importante, y asignar los recursos en consonancia.
- La naturaleza integrada del proceso de desarrollo de la estrategia también **permite que interactúen los distintos aspectos** ambientales, económicos y sociales de la gestión de residuos, además de tener en cuenta a todos los actores involucrados. Por otro lado, ofrece la oportunidad de poner de relieve y conciliar diversos intereses y agendas.

- Eleva los problemas de gestión de residuos a un lugar de mayor **visibilidad política y pública**, reduciendo el riesgo de que agendas particulares se apropien de las decisiones locales.
- El desarrollo de la estrategia permite construir la base de información para la política de gestión de residuos a lo largo del tiempo, por lo que la **recopilación de datos**, con el tiempo, proporciona información consistente y correcta. Una mayor precisión de los datos ayuda a mejorar la toma de decisiones para la formulación de políticas.
- Dado que el desarrollo de estrategias conlleva aplicar un proceso planificado y coherente a nivel nacional, el proceso político se vuelve más **transparente**, garantizando que todos los actores e intereses pertinentes tengan tanto acceso a la información como la posibilidad de participar en la toma de decisiones.

Son muchas las áreas de actividad que se beneficiarán de este liderazgo o participación de orden nacional:

- Los compromisos internacionales se cumplen a través de medidas de aplicación nacional.
- Algunos elementos de la política requieren de cierta coherencia en todo el territorio para garantizar su eficacia (por ejemplo, las políticas y programas de residuos industriales o las políticas diseñadas para modificar las actitudes de los consumidores, que pueden presentarse a través de campañas en los grandes medios de comunicación).
- La aplicación de determinadas medidas financieras y normativas, entre otras, exige un compromiso nacional. Prueba de ello es que, en general, sólo los gobiernos nacionales están en condiciones de movilizar o reasignar recursos financieros a gran escala.
- Las operaciones de valorización y reciclaje de algunos materiales requieren mercados nacionales y economías de escala (mientras que las actividades con residuos orgánicos y el compostaje son en su mayoría de naturaleza local).
- Un enfoque nacional proporciona la posibilidad de que el sector privado participe en igualdad de condiciones, con mayor seguridad y claridad, generándose un mejor clima para la inversión. Será especialmente necesario contar con un marco regulatorio nacional para crear asociaciones público-privadas.
- Contar con un conjunto de medidas nacionales, regionales y locales puede ayudar a elevar el perfil de la gestión de los residuos como sector y a involucrar a la comunidad en un debate que reconozca la posible contribución de cada uno.



- Una mejor colaboración y coordinación entre las entidades públicas brindará mayores beneficios generales.

A pesar de todas las ventajas que presentan las medidas de alcance nacional, el hecho es que la gestión de residuos, y sobre todo la gestión de los RSU, se produce en su mayoría a nivel local. Por lo tanto, es de vital importancia fomentar la colaboración entre los distintos niveles de gobierno y abordar la relación entre la política y la toma de decisiones a nivel nacional y local. Algunos instrumentos, como los impuestos y otros mecanismos financieros, concebidos para transformar el comportamiento del consumidor, o la creación de economías de escala para los materiales recuperados o reciclados, se manejan mejor desde lo nacional. Otros aspectos, como la participación de la comunidad, la integración del sector informal, o de la organización de la prestación de servicios, se manejan mejor desde el nivel local. En este último caso, son de especial importancia la retroalimentación ciudadana y la adaptación a las circunstancias locales. Con la debida coordinación, algunas medidas, como la educación popular para la separación en origen, pueden aplicarse desde ambos niveles de gobierno.

Dependiendo del contexto regional e internacional, puede ser beneficioso para los países trabajar en una escala más amplia que la nacional. Por ejemplo, la participación a nivel regional en determinados programas de gestión de residuos podría permitir a un país beneficiarse de las economías de escala. Estos temas se tratan en las Secciones II y III.

SECCIÓN II

DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS



- 2.1 DESARROLLO SOSTENIBLE
- 2.2 LOS FLUJOS DE RESIDUOS Y SU GESTIÓN
- 2.3 DESAFÍOS EN MATERIA DE GOBERNABILIDAD
- 2.4 DESAFÍOS PARA EL FUTURO

En este capítulo, se analizan los desafíos de la gestión de residuos, especialmente en los países en desarrollo, y se exploran las importantes oportunidades y beneficios potenciales que esta puede ofrecer a los gobiernos, a la industria, a otros actores y a la comunidad. En la mayoría de las ciudades de países con economías en desarrollo o en transición, la gestión de residuos consiste en unos sobrecargados servicios de recolección de residuos y unos vertederos mal gestionados o incontrolados, en los cuales se queman los residuos. Estos problemas se están agravando con mayor rapidez en los países de bajos ingresos⁹. Los problemas de gobernabilidad propician y agravan estos problemas¹⁰. Pero esto no tiene por qué ser así. En los últimos años han proliferado experiencias exitosas, especialmente en los países en desarrollo, muchas de las cuales no dependen de grandes inversiones de capital o de tecnologías avanzadas. La gestión de residuos es un desafío permanente, en el que los países, las ciudades y las personas, pueden y deben intervenir para mejorarla.

9) Véase World Bank (2012). *What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management*, donde se calcula la generación mundial de residuos sólidos urbanos y se estiman de las tasas de generación de residuos para 2025. La mayor parte de la carga del costo del aumento previsto en generación de residuos recaerá en los países en desarrollo.

10) Véase, por ejemplo, Onibokun, Adepoju G. (ed.), (1999). *Managing the Monster: Urban Waste and Governance in Africa*. Ottawa: International Development Research Centre.

En un contexto global de creciente escasez de recursos y de grandes desafíos como el cambio climático, la gestión de residuos supone para muchos países un gran reto debido a la debilidad de sus instituciones, la falta crónica de recursos y otros problemas, como la rápida urbanización. La respuesta a estos retos radica en reconsiderar y reorganizar la gestión de residuos teniendo en cuenta el ciclo de vida de los productos, incorporarla en el desarrollo de una “economía verde” y entender los residuos como un recurso. Aplicando estas medidas, lo cual ya está ocurriendo en muchos lugares del mundo, el sector de los residuos podrá iniciar su transición desde la mera prestación de servicios, como se hacía en el pasado, hacia una gestión de los recursos a futuro. Este camino hacia el futuro conlleva una serie de decisiones prácticas individuales, pragmáticas y graduales, y todas ellas en conjunto podrán impulsar esta transición.

El proceso de cambio se produce a través de la adopción sistemática, razonada y organizada de políticas estratégicamente integradas que aplican los principios básicos de la gestión de residuos: la jerarquía de residuos, la consideración del ciclo de vida y la eficiencia de los recursos. El objetivo de este capítulo es profundizar en la importancia de desarrollar políticas para prever, diagnosticar y manejar

RECUADRO 2.1

INICIATIVAS NACIONALES DE GESTIÓN DE RESIDUOS EXITOSAS



La estrategia de residuos de Malta¹¹ es un ejemplo de medida nacional de gestión de residuos exitosa que, en la actualidad, se está revisando para ajustarla mejor a las políticas generales de la UE. La estrategia general está sustentada por planes de acción y estrategias específicas en áreas concretas, como la mejora de la infraestructura de gestión de residuos para compensar la escasez de espacio en los vertederos, y con un plan especializado de gestión de policlorobifenilos y otros residuos relacionados. La estrategia destaca por su análisis sistemático de los problemas de residuos concretos que afectan a Malta, y por su amplio ámbito de aplicación, que abarca incluso los residuos radiactivos y los residuos arrojados al mar. La flexibilidad demostrada por el país le ha permitido abordar nuevos retos, como el planteado por la basura electrónica.



Otra acción nacional digna de mención es la estrategia de gestión de residuos desarrollada por Brasil como parte de una iniciativa conjunta de sostenibilidad urbana emprendida por este país en colaboración con Estados Unidos. La Política Nacional de Residuos Sólidos de Brasil¹², aprobada en 2010, abarca los residuos domésticos, industriales, mineros, sanitarios, de la agrosilvicultura y de la construcción. La sostenibilidad es la base de la estrategia, que pone especial énfasis en la aplicación del principio “el que contamina paga”. Brasil, al igual que muchos otros países de América Latina, también está prestando especial atención a la integración del sector informal en el sistema de gestión de residuos.

11) <http://www.mepa.org.mt/waste-policy>; véase también <http://www.mrra.gov.mt/page.aspx?id=123>

12) http://www.brasil.gov.br/news/history/2010/08/02/brazil-approves-the-national-policy-on-solid-waste/newsitem_view?set_language=en



los riesgos asociados con los residuos, y posibilitar la reutilización y la valorización de importantes recursos.

La gestión de residuos ofrece muchas oportunidades para el desarrollo. Una política de gestión de residuos elaborada y aplicada a conciencia, de manera estratégica y en colaboración con otros actores, puede brindar múltiples beneficios a muy diversos intereses. Las elecciones de cada país pueden verse influidas por una serie de factores, tales como el análisis de las políticas y programas actuales de gestión de residuos del país, su contexto cultural, sus condiciones socioeconómicas, los recursos disponibles, etc. (véase la Sección IV). Sin embargo, muchos retos y oportunidades son comunes a la mayoría de los países. Esta sección se centra en los problemas de sostenibilidad, tanto generales como específicos de cada una de las tres dimensiones o “pilares” de la sostenibilidad: el medio ambiente y la salud, los factores económicos y los factores sociales. También se analizan las ventajas y oportunidades que surgen al abordar estos temas desde una política integral de gestión de residuos. El próximo apartado se centra en los desafíos y oportunidades que surgen de la necesidad de elegir entre diferentes enfoques de gestión y de política en función de cada flujo de residuos, ya que muchos de ellos requieren una atención especial y un análisis cuidadoso. En un apartado posterior se explican los problemas de gobernabilidad y las oportunidades ligadas a la gestión de residuos en los casos de instituciones débiles y de falta de apoyo político y burocrático. El último apartado trata algunos de los retos futuros del sector teniendo en cuenta los últimos estudios y el contexto de un mundo en permanente cambio.

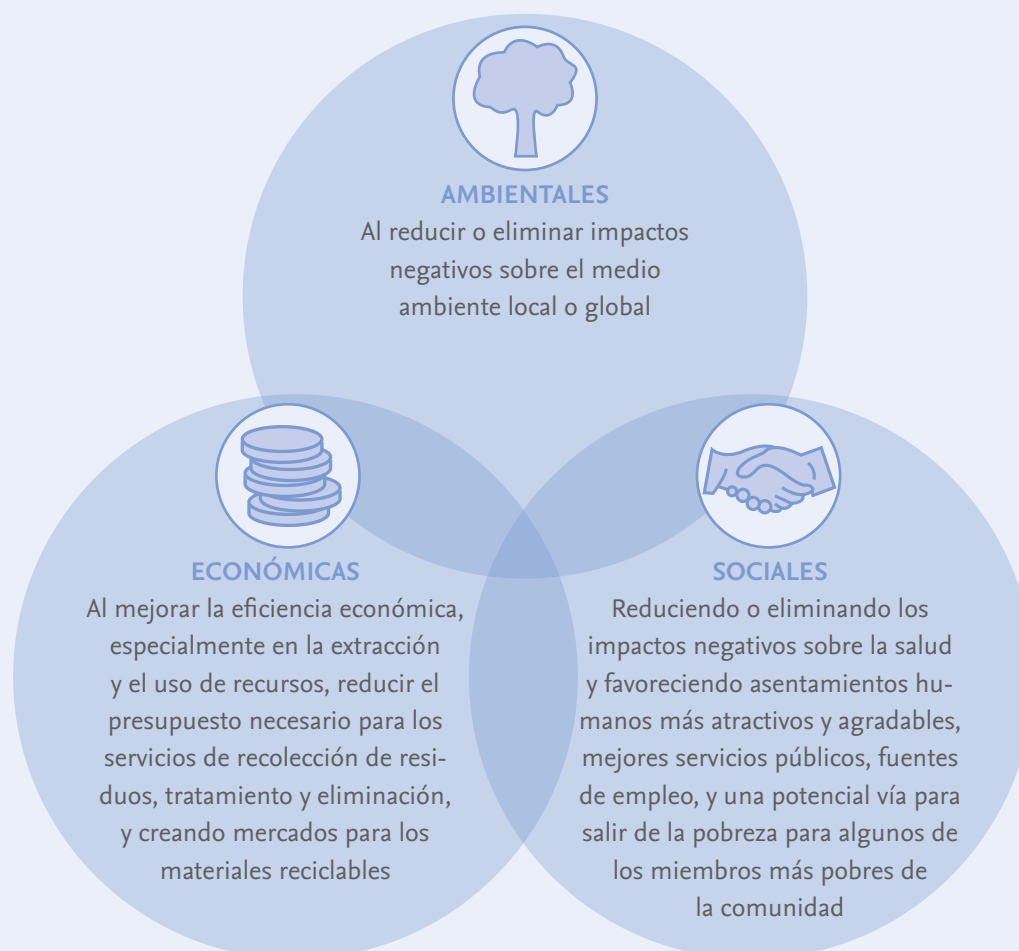
2.1

DESARROLLO SOSTENIBLE

La prevención de la generación de residuos y la gestión de los mismos son procesos que ilustran la jerarquía y los principios básicos de la gestión de residuos así como los conceptos del desarrollo sostenible (que se analizan con más detalle en la Sección III). A continuación se presentan algunos ejemplos que ilustran cómo **una gestión racional de los residuos puede contribuir a la sostenibilidad:**

- Una política de gestión de residuos bien diseñada y minuciosamente implementada contribuye a los tres “pilares” del desarrollo sostenible (ambiental, económico y social): a) mediante la mejora de la eficiencia económica, sobre todo en lo que se refiere a la extracción y el uso de recursos (por ejemplo, a través de la prevención, la reutilización, la valorización o el reciclaje de residuos), b) reduciendo el presupuesto necesario para los servicios de recolección de residuos sólidos, c) reduciendo o eliminando los efectos adversos para la salud y el medio ambiente local y general, d) favoreciendo asentamientos humanos más atractivos y agradables y servicios sociales, y e) mediante la creación de fuentes de empleo, una potencial vía para salir de la pobreza para algunos de los miembros más pobres de la comunidad.
- La gestión de residuos también ofrece beneficios a las generaciones futuras, ya que les garantiza una economía más sólida, una sociedad más justa e inclusiva y un medio ambiente más limpio, facilitando así la equidad intergeneracional.
- Como se señaló anteriormente, la gestión sostenible de los residuos puede ofrecer oportunidades a los pobres, por ejemplo, al permitir a los recicladores ganar un ingreso sostenible. Las actividades de gestión de residuos son realizadas normalmente por los más pobres, y sobre todo por mujeres pobres y vulnerables. Estas actividades pueden generar beneficios económicos y sociales dotando de una mayor autonomía y de reconocimiento a las personas afectadas. Así, la política de gestión de residuos también promueve el principio de equidad intrageneracional.
- Las políticas minuciosas, equilibradas e integradas tienen la virtud de dar efecto a otros principios de desarrollo sostenible, como el principio de precaución.

A falta de políticas que propicien otros resultados, la tasa de generación de residuos tiende a aumentar con el crecimiento económico, los avances de la tecnología y la

GRÁFICO 4:**CONTRIBUCIONES DE LAS POLÍTICAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS AL DESARROLLO SOSTENIBLE**

aparición de nuevos productos que incorporan avances tecnológicos¹³. Algunos cambios en el abanico de productos disponibles en el mercado pueden llevar a un aumento de los residuos por el uso de más productos desechables o de una mayor cantidad de envases. A su vez, algunos cambios en la composición del producto pueden incrementar la peligrosidad de los residuos. Un producto nuevo puede estimular un aumento de la demanda simplemente por su novedad o por sus características añadidas. Con la generación de residuos, se pierden los recursos que componen el producto y su envase, extraídos de una base de recursos inexorablemente limitada (a menos que se reutilicen, se recuperen o se reciclen los desechos). El reto para la gestión de residuos es detener y revertir el aumento del volumen de residuos atajando este tema desde el inicio del ciclo de vida, es decir, desde el momento del diseño del producto y en las fases de producción, uso y entrada en el sistema de

gestión de residuos. Sólo entonces podrá el consumo de recursos adoptar una trayectoria sostenible.

Las elecciones de cada uno de los consumidores sobre qué comprar, vestir, consumir, usar y desechar son en gran medida una cuestión individual en la que los gobiernos pueden influir solo de manera indirecta. La elección de los productos que se pueden introducir en el mercado concierne principalmente a los propios productores que deben actuar dentro de los límites de la ley y ceñirse, por ejemplo, a las normas de seguridad del producto. Sin embargo, tanto las decisiones de los productores como las de los consumidores activan una larga cadena de consecuencias en todo el ciclo de vida del producto, con importantes implicaciones para la gestión de residuos. En última instancia, **el éxito de la gestión de residuos depende de que se produzca un giro radical en los patrones de producción y consumo**. Los gobiernos, especialmente los gobiernos nacionales, y los organismos regionales e internacionales, están en condiciones de desempeñar un papel clave en el desarrollo

¹³) Véase World Bank (2012). *What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management for projection of the rate of waste generation*.



de marcos de mercado que faciliten estos cambios en la producción y el consumo.

Se analizan a continuación, algunas de las implicaciones para cada uno de los tres pilares de la sostenibilidad. En la práctica, sin embargo, estas implicaciones no son exclusivas de cada pilar independiente. Los residuos no solo tienen efectos crónicos en la salud de los niños que viven cerca de las instalaciones de gestión de residuos mal administradas. También pasarán factura en la economía de la comunidad local, y tienen implicaciones sociales, ya que es probable que los niños cuya salud se ve afectada resulten igualmente desfavorecidos desde un punto de vista educativo. Como se ilustra aquí, cada vez que un aspecto concreto de los residuos incide en la salud humana o en el medio ambiente, por ejemplo, también tendrá efectos económicos y sociales. Por lo tanto, al leer el análisis que sigue será necesario tener en cuenta la existencia de estas ramificaciones e interacciones entre pilares.



MEJOR SALUD Y MEDIO AMBIENTE

Una política de gestión de residuos ofrece beneficios para la salud humana y para el medio ambiente. La protección de la salud pública mediante la eliminación de los residuos putrescibles (orgánicos) de las zonas en las que vive la gente fue la principal motivación para mejorar la gestión de los residuos, y sigue siendo de gran importancia. Los niños que viven cerca de los vertederos incontrolados muestran tasas significativamente más altas de infecciones respiratorias agudas y de diarrea. Aunque el objetivo principal de los servicios de recolección de residuos es hacer frente a este riesgo, en la actualidad estos recogen sólo el 50% de

los residuos en las ciudades de muchos países de bajos ingresos. También se derivan otros riesgos de los materiales peligrosos, tales como:

- Amenazas químicas para la salud humana y el medio ambiente:
 - Residuos de productos farmacéuticos y plaguicidas
 - Productos que contienen sustancias peligrosas (basura electrónica, retardantes de llama bromados, cloruro de polivinilo (PVC), policlorobifenilos (PCB), o dispositivos luminosos con metales pesados)
 - Productos de consumo, como algunos productos de limpieza que contienen sustancias químicas peligrosas (incluidos productos de consumo vencidos)
 - Materiales como el amianto y contaminantes orgánicos persistentes (COP)
- Amenazas físicas:
 - Materiales corrosivos, como los que se encuentran en algunas baterías o productos de limpieza
 - Materiales inflamables, como los productos derivados del petróleo o algunos disolventes
- Amenazas biológicas (por ejemplo, infección) por objetos punzantes, vendajes usados o residuos médicos.

Estas amenazas son potencialmente graves, por lo que hay que abordar sus riesgos con sumo cuidado. Aunque los impactos varían, suelen ser los miembros más vulnerables de la sociedad (por ejemplo, los niños de las clases más pobres) los que más sufren las enfermedades y dolencias originadas por la contaminación debido a su mayor exposición a los residuos. La mejor opción es fabricar los productos de manera que no generen residuos peligrosos. Cuando esto no sea posible, la separación y una gestión especializada serán imperativos. Es especialmente importante que los desechos sanitarios, por ejemplo, se traten por separado, puesto que una vez que se han mezclado con otros residuos, es muy difícil distinguirlos y podrían contaminarlos.

Una gestión de residuos racional también contribuye a evitar impactos ambientales adversos por otros medios. Cuando los materiales y los productos se convierten en desechos, los recursos que contienen dejan de ser susceptibles de un uso productivo. Estos recursos desperdiciados son una oportunidad perdida:

- Si no se utilizan como alimento para los animales, ni se compostan o se fermentan anaeróbicamente, los residuos orgánicos se convierten en materia orgánica desperdiciada (para los suelos) o en una pérdida de energía.
- Si no se recogen por separado y se reutilizan o reciclan, el papel y cartón desechados representan una pérdida de bosques y madera.

RECUADRO 2.2

LOS RESIDUOS SANITARIOS



La mayor parte de los residuos procedentes de los centros de salud no presentan una mayor peligrosidad que los residuos habituales (por ejemplo, los envases).

No obstante, entre los residuos que sí representan un riesgo para la salud figuran¹⁴:

- Los residuos infecciosos, que representan el 15-25% del total de los residuos sanitarios, entre los que se distinguen los punzocortantes (1%) y los residuos corporales (1%)
- Los residuos químicos o farmacéuticos (3%)
- Los residuos radiactivos y citotóxicos o los termómetros rotos (menos del 1%).

Si no se les da el debido tratamiento, los residuos sanitarios pueden causar enfermedades infecciosas y contaminación. Los residuos infecciosos, y especialmente los objetos punzantes como las jeringas desechadas, representan un riesgo para toda persona que entre en contacto con ellos. Por ello hay que evitar, por ejemplo, que se vuelvan a utilizar jeringas desechadas, como ocurre a menudo.

A pesar de los esfuerzos realizados en los últimos años, muchos países de ingresos bajos y medios no son capaces de tratar adecuadamente la mayor parte de sus residuos médicos. Si no se separan y tratan convenientemente, estos residuos pueden ir a parar al sistema municipal de gestión de residuos, donde se mezclarán con la basura general. Esto puede provocar lesiones e infecciones a los recicladores, la contaminación de otras fracciones de residuos, la recuperación y reventa de artículos como jeringas sin esterilizar, y la contaminación del agua, incluso del agua potable.

La OMS ha elaborado una guía detallada sobre la gestión de los residuos sanitarios, que abarca las etapas de prevención, generación y gestión¹⁵. El Convenio de Basilea también ha emitido directrices técnicas a este respecto¹⁶.

- Si no se recogen por separado y se reutilizan o reciclan, los residuos plásticos suponen la pérdida del petróleo o del gas natural utilizados para su fabricación.
- Si no se separan y se reutilizan o reciclan, los residuos metálicos (aluminio, acero, zinc, plomo, metales preciosos y metales especiales) suponen la pérdida de recursos no renovables y la pérdida de energía gris.

Una vez recuperados, estos recursos pueden venderse a fábricas, fundiciones y otros, convirtiéndose en una fuente de ingresos que, al mismo tiempo, permite evitar los costos ambientales asociados con el proceso de gestión de residuos y con el agotamiento de los recursos.

Otros de los beneficios de una buena política de gestión de residuos son los diversos impactos que se evitan debido a una mala gestión de las instalaciones dedicadas a tal fin:

- Las emisiones de contaminantes atmosféricos procedentes de incineradoras, como dióxido de azufre, dioxinas y furanos, óxido nitroso, partículas (incluidas nanopartículas) y metales pesados
- Impactos sobre la salud ocupacional en los trabajadores del sistema de gestión de residuos y los recicladores
- La contaminación de aguas superficiales y subterráneas por vertidos desde los lugares donde se depositan los residuos, por ejemplo, la liberación de lixiviados de los vertederos o los residuos no recolectados (que pueden tener efectos tanto directos como indirectos, por ejemplo, sobre las poblaciones de peces y la biodiversidad en general), o las emisiones de sustancias acidificantes y eutrofizantes
- La contaminación del suelo, la contaminación de lugares, la pérdida de tierras de cultivo productivo y la pérdida de las tierras dedicadas a vertederos incontrolados abandonados
- Las emisiones atmosféricas tóxicas procedentes de basurales a cielo abierto y de la quema indiscriminada de residuos, o de los incendios de basurales. Las emisiones provocadas por estos procesos pueden ser especialmente peligrosas debido a que el proceso de combustión se realiza sin control alguno; por ejemplo, estas quemaduras suelen ser potentes fuentes de dioxinas y furanos
- Las emisiones de gases de efecto invernadero de los vertederos (dióxido de carbono y metano) y de las plantas de combustión (dióxido de carbono):
 - La eliminación incontrolada de residuos representa un emisor neto de gases de efecto invernadero, mientras que la valorización de residuos (reutilización, reciclaje, compostaje, digestión anaeróbica) proporciona un ahorro neto en emisiones evitadas de la eliminación, y proporciona sustitutos de los

14) Véase <http://www.healthcarewaste.org>

15) <http://www.healthcarewaste.org>

16) <http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/pub/techguid/tech-biomedical.pdf>

productos fabricados a partir de recursos vírgenes.

- Del mismo modo, los rellenos sanitarios equipados con sistemas de control de recolección de gas permiten evitar las emisiones de metano.
- Tanto los basurales controlados pero mal administrados como los vertederos incontrolados o a cielo abierto constituyen importantes fuentes de contaminantes climáticos de corta vida, de carbono negro de la combustión incompleta y de gases precursores de ozono troposférico¹⁷
- Insectos, ratas y otros animales, como los vectores de enfermedades, son atraídos por los vertederos, en los que encuentran un entorno favorable para la reproducción y también para la propagación de las enfermedades de las que son portadores
- Inundaciones y sistemas de drenaje y alcantarillado bloqueados por los residuos por no contar con servicios de recogida de residuos suficientes
- Impactos sobre la fauna o el medio ambiente en su conjunto a partir de residuos que se introducen en el medio natural
- Los plásticos constituyen una preocupación especial a sus efectos en la biota (por ejemplo, plásticos tragados por la fauna terrestre, acuática o marina, o por animales domésticos)
- Los vertederos incontrolados pueden atraer carroñeros hacia los residuos de alimentos, con consecuencias tanto para la vida silvestre como para las poblaciones humanas cercanas
- Impactos en el medio marino cuando este se utiliza como depósito final.

También es importante una gestión eficaz de los residuos para mejorar el entorno, especialmente en las inmediaciones de las instalaciones de gestión de residuos:

- En el caso de los RSU, los olores suelen ser uno de los grandes problemas. El olor tiene en sí un impacto directo limitado, pero puede afectar a la salud mental y, en la práctica, influye en la ubicación de las plantas de gestión de residuos. También sirve de indicador de la existencia de otros problemas. Mediante el control de composición de los residuos y de los procesos de tratamiento, los responsables de la gestión de residuos pueden mejorar la aceptación pública.
- Abordar las cuestiones estéticas (por ejemplo, polvo, basura, insectos) sirve para mejorar el entorno público, especialmente en las inmediaciones de las instalaciones de gestión de residuos.

17) Véase <http://www.unep.org/ccac/ShortLivedClimatePollutants.aspx>

RECUADRO 2.3

EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) Y RESIDUOS

La reducción, la reutilización, el reciclaje y la valorización de los residuos urbanos constituyen medios eficaces y de alto impacto para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)¹⁸. Al reciclar materiales desechados (residuos), estos proporcionan a la industria una fuente alternativa de materias primas. Esto se traduce en una menor demanda de materias primas cuya extracción, transporte y procesamiento son una fuente importante de emisiones de gases de efecto invernadero. El reciclaje reduce así las emisiones en casi todas las industrias extractivas (minería, silvicultura, agricultura y extracción de petróleo).

El Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) afirma que “la minimización, el reciclaje y la reutilización de residuos representan un potencial importante y cada vez mayor para la reducción indirecta de las emisiones de gases de efecto invernadero a través de la conservación de las materias primas, una mejor eficiencia energética y de los recursos y evitando el consumo de combustibles fósiles”¹⁹. Según el informe del PNUMA sobre residuos y cambio climático, la reducción de residuos es una fuente importante de reducción de emisiones a través de la mejora del diseño de productos y una producción más limpia, lo cual aumenta la durabilidad y maximiza la facilidad de desmontaje de los productos (para el reciclaje)²⁰.

También se ahorra más energía (y emisiones asociadas) en el propio proceso de fabricación, ya que los materiales reciclados suelen requerir menos energía para su transformación en productos²¹. Esto es patente sobre todo en productos como el aluminio, ya que la energía directa requerida para reciclar es un 88% menor que la requerida para producir

18) US EPA (2006). *Solid Waste Management and Greenhouse Gases: A Life-Cycle Assessment of Emissions and Sinks*, 3rd Edition.

19) Bogner, J. and Pipatti, R. et al. (2008). *Mitigation of Global Greenhouse Gas Emissions from Waste: Conclusions and Strategies from the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Fourth Assessment Report. Working Group III (Mitigation)*. *Waste Management & Research*, 26 (1), 11-32.

20) UNEP (2010). *Waste and Climate Change: Global Trends and Strategy Framework*. <http://www.unep.org/jp/ietc/Publications/spc/Waste&ClimateChange/Waste&ClimateChange.pdf>

21) IPCC (2006). *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Waste Generation, Composition, and Management Data*. Ch. 2.

aluminio primario²².

El reciclaje de productos de madera y de papel tiene un doble impacto muy significativo. No sólo reduce la demanda de fibra de madera virgen, reduciendo así las emisiones derivadas de la deforestación, sino que también conserva la capacidad de los bosques de seguir actuando como sumideros de carbono (eliminando el carbono de la atmósfera).

²²) Schlesinger, M. (2006). *Aluminum Recycling*. CRC Press.



OPORTUNIDADES ECONÓMICAS

El concepto de “residuo” es ante todo un concepto económico – la propia palabra lleva implícito el hecho de que los recursos no se están utilizando de manera eficiente. Cada vez que se utilizan recursos (suponiendo que tengan algún otro uso potencial) de tal manera que resultan desechados y convertidos en residuos, se está produciendo una pérdida económica. También suponen una pérdida de energía y agua las materias primas que entran en una cadena de producción y terminan como residuos. Los residuos industriales son un reflejo de las ineficiencias de los procesos de producción. Por el contrario, el ahorro, la valorización o el uso más eficiente de los recursos conlleva un beneficio económico neto. También hay otros beneficios potenciales:

- La tierra puede dedicarse a fines más productivos que la instalación de un basurero o vertedero.
- El valor de la tierra aumentará si es posible controlar o evitar el olor y la fealdad asociados a residuos mal manejados.
- La valorización de materias primas a partir de residuos reduce la necesidad recurrir a nuevas extracciones.
- La gestión de residuos da empleo a un gran número de personas (tanto en puestos cualificados como no cualificados) y genera oportunidades de desarrollo empresarial.
- De los vertederos se puede extraer energía de los procesos de combustión, digestión anaeróbica o valorización de metano.
- El compostaje y la digestión anaeróbica proporcionan nutrientes para la agricultura y energía.
- Algunos residuos industriales pueden venderse como enmiendas orgánicas.
- Algunas opciones de procesamiento pueden contribuir a reducir los gases de efecto invernadero y a disminuir los costos de energía.

RECUADRO 2.4

CONTRIBUCIÓN DEL RECICLAJE AL CRECIMIENTO ECONÓMICO

En un informe de la Agencia Europea de Medio Ambiente sobre las consecuencias económicas de reciclaje para las economías europeas, se concluyó que el sector del reciclaje (dominado por siete grupos de materiales: vidrio, papel y cartón, plástico, hierro y acero, cobre, aluminio y níquel, y metales preciosos y otros metales) suponía una importante contribución, tanto en términos de valor añadido como de empleo²³.

En 2004, 2008 y 2009, el sector del reciclaje facturó 32.500, 60.300 y 37.200 millones de euros, respectivamente. Esto representó el 1,69%, 2,70% y 1,94%, respectivamente, del valor añadido bruto (VAB) del sector manufacturero, de la electricidad y de la gestión de residuos.

Las oportunidades de empleo en el sector del reciclaje van desde trabajos poco cualificados hasta puestos de cualificación media y alta (desde la recolección, la manipulación de materiales, y el procesamiento a la manufactura de productos). El impacto económico del reciclaje es dos veces superior al del vertido de los mismos materiales, lo que lleva a los autores a concluir que el reciclaje genera más empleo y cada vez mejor remunerado que el vertido o la incineración.

Estos datos corresponden a un grupo de países desarrollados. Pero, a pesar de que los datos sobre la gestión de residuos de mayor calidad provienen de estos países, no hay razón para pensar que el resultado general fuera a ser diferente en los países en desarrollo.

²³) EEA Report (2011). *Earnings, Jobs and Innovation: the Role of Recycling in a Green Economy*. No 8/2011.

Con frecuencia las mejoras en la gestión de residuos representan un buen negocio. Aunque a veces los beneficios son obvios, como en la industria del turismo, otras veces sólo se ponen de manifiesto cuando se someten a un análisis más profundo.

Una buena gestión de los residuos proporciona beneficios económicos directos a través de la mejora de la salud humana y del medio ambiente, a través de una mayor productividad, menores costos médicos, mejor calidad del medio ambiente y el mantenimiento de los servicios ambientales. Es la comunidad en general, y con frecuencia sus miembros más pobres, los que más se benefician de estas mejoras. Con una correcta asignación de precios a las materias primas, al agua, a la energía y a la gestión de residuos, los costos pueden trasladarse de los pobres y de la comunidad en general a los fabricantes de los productos o a los generadores de residuos. Este procedimiento es más equitativo y más eficaz, ya que proporciona un incentivo para reducir la generación de residuos.

Los costos que más claramente se asocian a la gestión de residuos son los costos directos del sistema de gestión de residuos: los costos de capital de la infraestructura y el equipamiento, y los costos laborales de las personas que trabajan en la gestión de residuos. Para las ciudades, la gestión de residuos implica altos costos directos, por lo que requiere una inversión significativa²⁴. Si tanto las cantidades de residuos en general como la generación de residuos per cápita en particular siguen aumentando, conseguir la inversión necesaria para mantener el ritmo de la demanda será un desafío continuo. Ese desafío se va volviendo más complejo a medida que los tipos de residuos evolucionan con el desarrollo y aumenta la población de las zonas urbanas en detrimento de las zonas rurales. Para que una política de gestión de residuos sea eficaz, es necesario recaudar los recursos requeridos (a través de medidas como la adecuada fijación de precios de las materias primas, de la energía y del uso de los servicios de gestión de residuos) y que los gobiernos de los distintos niveles colaboren para garantizar que se asignen los recursos realmente donde más se necesitan.

Uno de los beneficios de una buena política de gestión de residuos es la reconciliación y la adaptación de los distintos intereses económicos. Que estos intereses puedan conciliarse demuestra que no necesariamente tienen que competir entre sí. Muchas de las mejores estrategias de reducción de residuos (reutilización, valorización, reciclaje



© Andrew Dunn / CC-BY-SA 2.0 / via Wikimedia Commons

y compostaje), producen beneficios en cuatro sentidos: requieren menos inversión de capital, generan más puestos de trabajo y proveen más medios de vida, protegen la salud pública y suministran materia prima a los procesos de producción. Estos son algunos ejemplos del valor añadido de la buena gestión de los residuos:

- Son múltiples las industrias y sectores locales que se pueden beneficiar de una mejor gestión de los residuos, por ejemplo, el turismo (ya que el entorno se vuelve más atractivo) o la pesca (al controlarse la contaminación de los cuerpos de agua).
- La gestión de residuos también es una oportunidad para que las empresas se desarrollen y crezcan. Esto se ve especialmente en el contexto de la “economía verde”. En una economía verde, el crecimiento de los ingresos y el empleo es impulsado por inversiones que contribuyen a reducir las emisiones de carbono y la contaminación, a mejorar la eficiencia energética y de los recursos, y a evitar la pérdida de biodiversidad y de servicios ecosistémicos. La eficiencia de los recursos en todos los ámbitos, y especialmente en el contexto de la gestión de residuos, es, pues, un aspecto central de la transición hacia una economía verde. Para más información sobre oportunidades de negocio en la gestión de residuos, véase el trabajo del PNUMA sobre economía verde²⁵.

²⁴) Los costos varían considerablemente de un país a otro. El coste de la recogida y el transporte en los municipios de los países en desarrollo con grandes extensiones de territorio puede ser muy alto, sobre todo si no se realiza una separación en origen ni operaciones de valorización y reciclaje a nivel local. En algunos casos, puede representar el 30% o más del presupuesto total del municipio.

²⁵) Véase <http://www.unep.org/greenconomy/>

RECUADRO 2.5

AHORROS GENERADOS POR LA PREVENCIÓN Y UNA MEJOR GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS POR LAS EMPRESAS



Según los estudios en la materia, unas mejores prácticas en la comunidad empresarial podrían producir grandes ahorros a partir de la prevención de residuos. Un estudio de los residuos generados por las empresas en el Reino Unido en el que se analizan seis sectores de la industria (fabricación de alimentos y bebidas, comercio minorista, hostelería, materiales y productos de construcción, construcción y demolición, y fabricación de automóviles), revela que las empresas podrían ahorrarse cantidades significativas de dinero si aplicaran las medidas de prevención de residuos disponibles, a pesar de que en general se desconocían o se sabía poco sobre estas oportunidades²⁶.

Dicho estudio se refería a un país desarrollado y se realizó en el marco de los programas de gobierno y la legislación de fomento de buenas prácticas de gestión de residuos tanto del Reino Unido como de la Unión Europea. La economía de programas similares en otros países se vería influida por muchas variables, por ejemplo, las diferencias en los precios de los servicios de gestión de residuos. No obstante, los ahorros proyectados en términos de costos materiales evitados son tan grandes que se presupone que las conclusiones serían válidas para muy diversos países y circunstancias.

²⁶) Wilson, D.C. et al. (2012). *Business Waste Prevention: a Review of the Evidence*. Waste Management & Research, 30 (9) Supplement 17-28. <http://wmr.sagepub.com/content/30/9-suppl/17.full.pdf+html>



La recuperación de los recursos del flujo de residuos es esencial para su valorización y para evitar la acumulación de residuos para su eliminación, junto con los costes correspondientes. Por otra parte, no debe pasarse por alto la contribución económica de los recicladores a la valorización de residuos. El reciclaje informal en Yakarta reduce el volumen de residuos en un 30%, con el consiguiente ahorro en costes de recolección y eliminación, y la prolongación de la vida de los vertederos. En las principales ciudades de la India como Nueva Delhi y Bangalore, los recicladores evitan que al menos el 15% de los RSU vayan a parar a los vertederos, ahorrándole al gobierno unos 13.700 dólares americanos por día en costos de recolección y eliminación de residuos. Las fábricas de papel mexicanas han fortalecido las relaciones con las asociaciones de recicladores con el fin de asegurarse un mayor suministro de valiosos residuos de papel. En la actualidad, los gobiernos de Argentina, Brasil y Colombia están dando apoyo al sector informal, contribuyendo a integrarlo en sistemas más amplios de gestión de residuos a través de programas nacionales que prestan asistencia jurídica y técnica. En algunos casos, esta integración ha facilitado la creación de organizaciones de recicladores, que inspiran un mayor respeto y tienen la capacidad de negociar contratos recolección directa en origen (o acuerdos informales) con empresas, industrias y asociaciones de vecinos.

La búsqueda de soluciones para la financiación de la gestión de residuos constituye un desafío permanente para muchos países en desarrollo y en transición. En muchos países, los municipios carecen de presupuestos suficientes para llevar a cabo las operaciones de gestión de residuos sólidos más básicas, siendo los gobiernos de los países de bajos ingresos incapaces de recoger ni siquiera la mitad de



los residuos generados (por no hablar de financiar procesos adecuados de tratamiento y eliminación). La ayuda bilateral extranjera rara vez contribuye a mitigar este problema, ya que la carga financiera más elevada en la gestión de desechos en los países en desarrollo recae en los costos de recogida y operación, los cuales requieren asistencia continua. Por otra parte, la ayuda que se ofrece es con frecuencia “ayuda condicionada”, que solo puede gastarse en las empresas del país donante. En la práctica, esto puede significar la construcción de costosas instalaciones de eliminación en lugar de mejorar la gestión a partir del uso de los recursos locales y la creación de capacidad local. Del mismo modo, algunas empresas multinacionales, en las cuales se concentra gran parte de la experiencia en gestión de los residuos, pueden estar menos interesadas en que se apliquen estrategias de gestión de residuos eficaces y de bajo costo que aborden los desafíos locales, pero sí en costosos proyectos de capital intensivo que les generen un flujo de ingresos. En este contexto, los gobiernos locales podrían recibir incentivos para que se desarrollen proyectos que podrían ser problemáticos a largo plazo.

Sin embargo, también se pueden encontrar soluciones a los problemas financieros. Estas pueden ser de naturaleza local, nacional o internacional. A nivel local, existen opciones de financiación a pequeña escala, por ejemplo, a través de las microfinanzas o de asociaciones público-privadas locales. Los gobiernos nacionales presentan ventajas con respecto a los gobiernos subnacionales en el acceso a la financiación de préstamos, además tienen capacidad para asignar fondos del presupuesto nacional, si es que la gestión de residuos es considerada como un tema de prioridad suficientemente alta. Los gobiernos nacionales también pueden estar en mejor situación para recaudar

fondos a través de un adecuado cobro y fijación de precios de los servicios o mediante la introducción de instrumentos económicos más sofisticados (como se analiza en la Sección III). Entre las fuentes internacionales de financiación para la gestión de residuos destacan el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) o las actividades de financiación relacionadas con los COP del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM, también conocido como GEF por sus siglas en inglés), orientados a actividades de gestión de residuos para hacer frente al cambio climático o a los COP, respectivamente.



OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS SOCIALES

La gestión de residuos presenta un sinnúmero de oportunidades para la reforma social. Una buena política de gestión de residuos puede conseguir que la gestión de residuos sea una actividad valiosa, motivando a las personas a invertir sus habilidades intelectuales y profesionales, y promoviendo la inclusión y la participación democrática de los trabajadores del sector, que tienen un profundo conocimiento del campo, pero suelen estar marginados en las decisiones políticas.

La participación del sector informal en la gestión de los residuos varía considerablemente de un país a otro, pero suele ser importante en los países en desarrollo. Esta situación ofrece una oportunidad única:

- Hay con frecuencia una fuerza de trabajo informal significativa dedicada a la recolección y recogida, clasificación y limpieza de residuos y a la valorización de los bienes y materiales útiles y vendibles.
- La integración y profesionalización del empleo de los



By Jonathan McIntosh / CC-BY 2.0 / via Wikipedia.org

recicladores, la protección contra la explotación por parte de intermediarios, la protección de los derechos de los niños, la mejora de las condiciones de acceso y operación y la garantía de que los recicladores reciben una retribución justa por su trabajo, son algunas de las medidas más importantes de una política de gestión de residuos.

- Los recicladores suelen ser en su mayoría mujeres, a veces de grupos socialmente marginados, o migrantes internos que se han trasladado recientemente de zonas rurales a zonas urbanas. El hecho de que este sector atraiga a estos grupos desfavorecidos pone de relieve la importancia de diseñar una mejor política que los beneficie.
- Aprovechar esta fuerza de trabajo puede representar beneficios tanto para los recolectores de residuos y otros trabajadores informales, ya que les permitiría ganar lo suficiente para vivir y cuidar de sus familias, como para las autoridades locales, ya que los servicios de gestión de residuos tendrían un costo menor.
- El sector informal es a menudo más significativo en el medio rural, donde los problemas de obtención de financiación para la inversión de capital en instalaciones de gran envergadura son incluso mayores que en las ciudades.

Las operaciones informales pueden implicar riesgos para la salud de los trabajadores del sector. En general, las comunidades pobres que viven cerca de los lugares de eliminación de residuos y que viven expuestas a amenazas para la salud y el medio ambiente, son las que más padecen los impactos de una mala gestión de los residuos. El desarrollo de una estrategia de gestión de residuos representa una

RECUADRO 2.6

LOS RECICLADORES DE PUNE APROVECHAN SU OPORTUNIDAD²⁷

Han transcurrido veinte años desde que los recicladores de Pune, en la India, crearon un sindicato para proteger sus derechos y organizar su trabajo. Los recicladores de Pune son mujeres de casta baja, muchas de ellas viudas o abandonadas. Su trabajo, que consiste en separar de la basura materiales y bienes recuperables y reutilizables, supone grandes riesgos para la salud, con altas tasas de enfermedades crónicas.

Organizarse les ha permitido establecerse como sector viable y reconocido y ofrecer una serie de beneficios sociales, ambientales y financieros a la comunidad. Sus ingresos han aumentado un 150%, una minoría marginada y oprimida ha podido integrarse en la sociedad, los graves problemas de salud que los afectan han disminuido considerablemente, los residentes pagan menos por la gestión de residuos y disfrutan de un mejor servicio, la ciudad ahorra importantes cantidades de dinero al año, y han disminuido las emisiones de metano y el consumo de energía, mientras que las tasas de reciclaje son mayores.

²⁷) GAIA (2012). *On the Road to Zero Waste – Successes and Lessons from Around the World*. Global Alliance for Incinerator Alternatives, <http://www.no-burn.org/downloads/On%20the%20Road%20to%20Zero%20Waste.pdf>

oportunidad única para reducir y gestionar los riesgos, aprovechar la energía del sector informal y abrir un camino para salir de la pobreza²⁸.

Una política de gestión de residuos exitosa requiere no sólo un cambio en las actitudes de la comunidad, sino también en sus comportamientos, y asimismo, que la población se comprometa a minimizar la generación de residuos mediante, por ejemplo, la reducción del consumo, un cambio en los patrones de consumo y la separación de los residuos.

²⁸) Algunos estudios plantean formas de integrar el sector informal de la recogida y del reciclado se pueden integrar en sistemas de gestión de residuos más amplios. Véase, por ejemplo, Velis, C.A. et al. (2012). *An Analytical Framework and Tool ("InteRa") for Integrating the Informal Recycling Sector in Waste and Resource Management Systems in Developing Countries*. *Waste Management & Research*, 30 (9) Supplement 43-66. http://wmr.sagepub.com/content/30/9_suppl/43.full.pdf+html

GRÁFICO 5:

RESUMEN DE LAS CONTRIBUCIONES DE LA GESTIÓN ECOLÓGICA DE RESIDUOS

UNA GESTIÓN DE RESIDUOS RACIONAL CONTRIBUYE A:

Lograr una economía eficiente en recursos, socialmente inclusiva y baja en carbono, aprovechando los residuos como recurso, extendiendo el ciclo de vida de los materiales valiosos y aumentando la utilización de materiales secundarios.



MEJOR SALUD Y MEDIO AMBIENTE

- Prevenir los impactos ambientales sobre el aire, el agua, el suelo, la fauna y el medio ambiente marino
- Proteger la salud humana en las comunidades y en las instalaciones de gestión de residuos
- Minimizar los riesgos asociados a los residuos peligrosos
- Mejorar la salud ocupacional
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero
- Reducir la basura y el olor
- Evitar los riesgos de inundación
- Fomentar la eficiencia de los recursos, reduciendo la demanda de materias primas básicas y el riesgo de agotamiento



OPORTUNIDADES ECONÓMICAS

- Aumentar las oportunidades de negocio
- Contribuir al PIB
- Proporcionar ahorro para las empresas, sobre todo en la extracción y el uso de recursos, a través de medidas de prevención y actividades de valorización y/o reciclaje
- Lograr un ahorro económico gracias a las mejoras en salud humana y medio ambiente, lo cual favorece una mayor productividad, menores costos médicos, mejor calidad del medio ambiente y el mantenimiento de los servicios ambientales



OPORTUNIDADES SOCIALES

- Crear empleo, de baja, media y alta cualificación
- Integrar y profesionalizar el empleo en el sector informal (como vía para abordar las cuestiones de equidad y pobreza)
- La creación de asentamientos humanos más atractivos y agradables y con mejores servicios sociales
- Estimular cambios en las actitudes y comportamientos de la comunidad

2.2

LOS FLUJOS DE RESIDUOS Y SU GESTIÓN

La facilidad o dificultad con la que se manejen los residuos depende en gran medida de su composición, que a su vez depende del diseño inicial del producto, de qué materiales y combinaciones de materiales se escogieron, del esfuerzo realizado para mantener los componentes por separado o fáciles de desmontar y de cómo se fabricó el producto. La jerarquía de residuos hace hincapié en la importancia de las opciones de la parte superior de la jerarquía colocando la reducción de residuos como el elemento más alto y el más importante del esquema. Un diseño deficiente del producto (por ejemplo, la incorporación de componentes peligrosos, el uso de combinaciones de materiales complejos o la dificultad de desmontaje) o la falta de separación en origen, son algunos de los factores que resultan en que, en la práctica, los desechos suelen ser heterogéneos. Los valiosos recursos que contienen los residuos tienen que separarse en los escalafones inferiores de la jerarquía para aprovechar su valor. Sin embargo, la separación en los últimos estadios resulta más difícil, peligrosa y costosa, lo cual pone de relieve la importancia de aplicar los principios reflejados en la jerarquía de residuos y, en particular, un cuidadoso diseño de productos y la separación temprana en origen. Con esto, los residuos pueden convertirse un valioso bien como recurso económico en sí y como recurso que pasa de ser inútil a ser utilizable.

Los RSU, por ejemplo:

- Se generan en grandes escalas.
- Suelen contener una alta proporción de componentes putrescibles (orgánicos), como residuos de alimentos, de cocina y de jardinería. En los países en desarrollo, los residuos orgánicos constituyen el 60-70% de los RSU, lo cual se traduce en un alto contenido de humedad y bajo poder calorífico.
- Contienen otros componentes, como los residuos de envases (por ejemplo, botellas y frascos de vidrio, botellas de plástico, bandejas y envoltorios, latas, papel y cartón) y bienes domésticos desechados (por ejemplo, productos de limpieza, baterías, productos farmacéuticos desechados, residuos de pinturas y disolventes, tubos fluorescentes, equipos eléctricos o electrónicos, e incluso pesticidas).



- Pueden contener otros tipos de residuos, como residuos sanitarios (por ejemplo, jeringas usadas, residuos de cirugías o consultorios médicos) o incluso residuos humanos.

Como se mencionó anteriormente, algunos de estos componentes son o pueden ser peligrosos para la salud humana y el medio ambiente.

La existencia de infraestructuras, políticas y un marco de toma de decisiones adecuados, permiten aprovechar el potencial de los residuos para ofrecer beneficios:

- En el caso de los RSU (como ejemplo de combinación de materiales heterogéneos), la separación en origen se torna de vital importancia para el éxito general de cualquier sistema de gestión de residuos y para maximizar los beneficios. La combinación de materiales puede impedir una gestión óptima de los residuos para sacarles el máximo valor y recuperar la mayor cantidad de recursos posible, así como el máximo beneficio para la salud humana y el medio ambiente. Por otro lado, los residuos orgánicos, si se separan en origen y no están contaminados por componentes problemáticos, se adaptan muy bien a procedimientos como el compostaje (especialmente en climas cálidos, en los que el compostaje es rápido y eficiente, y se puede realizar con tecnologías sencillas) y la digestión anaeróbica.
- Para un buen compostaje, debe separarse la fracción orgánica de los residuos (no debe contener materiales como vidrio o componentes peligrosos, como baterías o pesticidas), de manera que el compost que se obtenga se pueda utilizar para enriquecer los suelos. Como tecnología simple, basada en procesos consistentes, que ocurren de forma natural, el compostaje no requiere demasiado control ni apoyo. Con estos procedimientos, los residuos orgánicos se convierten en una fuente de materiales muy valiosos, como materia orgánica,



nutrientes, y acondicionadores del suelo²⁹.

- Pero para que una operación de compostaje represente una contribución significativa a la gestión de los residuos, tiene que haber un mercado para el compost. Esto puede requerir que se realicen actividades para divulgar y promover su uso.
- El compostaje es una tecnología muy adecuada para operaciones a pequeña escala, de ahí su relevancia en las zonas rurales y en otros lugares con baja densidad de población. Aunque en estos lugares muchos de los demás retos de la gestión de los residuos se hacen menos viables debido a la falta de economías de escala, el compostaje sigue siendo una tecnología a la que se puede recurrir y de acceso inmediato.

También puede ser necesario tener en cuenta los factores culturales, incluidas las actitudes y prácticas religiosas. Cada cultura puede mostrar diferentes grados de reticencias a la manipulación de residuos, especialmente en clases sociales más altas, y estas reticencias pueden influir en la persona que se ocupa de los residuos en una casa, o en la forma y la frecuencia con la que se recogen y almacenan los residuos antes de su recolección. Los hábitos, las actitudes y las prácticas culturales influyen sin duda en la predisposición de la población a separar sus residuos en origen.

No obstante, cabe señalar que el compostaje, aunque constituye una práctica efectiva en climas cálidos, no es la única opción. A través de la digestión anaeróbica los residuos orgánicos se descomponen en ausencia de oxígeno para generar metano y dióxido de carbono. Es una alternativa que se puede utilizar para producir un sustituto de los combustibles fósiles y que puede servir para cocinar o para generar energía.

29) Algunos países han regulado el uso de compost como aditivo para el suelo (por sus nutrientes o como acondicionador de suelos), especialmente para establecer normas relacionadas con los niveles aceptables de contaminantes habituales.

La separación en origen implica también la posibilidad de separar, recolectar y vender otros componentes valiosos de los residuos. Estos pueden incluir productos desechados como electrodomésticos, muebles, y textiles, o materiales como papel, metal, vidrio, que pueden ser fácilmente reutilizados o reciclados.

Al asegurarnos de que ciertos materiales no entren en el flujo de residuos, ya sea porque ya no forman parte del diseño del producto, o porque se eliminan en origen, la composición del flujo de residuos puede ser gestionada de forma que:

- Se extraigan materiales valiosos (preferiblemente en la fuente de generación de residuos)
- No haya materiales peligrosos o estos se eliminen de los residuos
- Se evite la contaminación cruzada para maximizar el valor de los residuos separados
- Se realice un procesamiento de arriba hacia abajo (como el compostaje, la valorización, el reciclado o la digestión anaeróbica), ya que es más eficiente y sencillo
- Los productos desviados o derivados de los residuos tengan un mercado
- Se reduzcan o eliminen los riesgos para la salud pública o el medio ambiente.

La idea clave es que los RSU son en sí mismos un recurso: no un flujo de residuos indiferenciados, sino una combinación de flujos de residuos distintos que necesitan ser identificados y administrados por separado. Cada uno de ellos puede a su vez ser procesado para obtener recursos derivados útiles.

Consideraciones similares aplican a los flujos de residuos de otras fuentes como la agricultura, la construcción y demolición y la manufactura. Si se toman y aplican decisiones informadas sobre el diseño de productos y la gestión de residuos acordes a las circunstancias del país, los residuos pueden convertirse en un valor económico.

RECUADRO 2.7

LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los residuos procedentes de la construcción y la demolición sirven para ilustrar cómo se puede ahorrar en costos de material. Este tipo de residuos se compone sobre todo de materiales inertes: escombros, mampostería, hormigón, ladrillos, madera, etc., pero en cantidades que pueden ser muy grandes. Según datos de la UE (los cuales se considera que son de calidad relativamente alta), los residuos de construcción y demolición constituyeron un 38,2% del total de residuos generados en el año 2006, a los que se suman el 17,8% de la industria extractiva³⁰. Si bien es cierto que el vertido de residuos de construcción y demolición en vertederos no representa un gran riesgo para la salud humana y el medio ambiente, consumen espacio de relleno con mayor

³⁰) Datos obtenidos de EUROSTAT: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>



rapidez y se desperdician recursos que son fácilmente reutilizables. Se pueden utilizar procesos de separación relativamente sencillos (por ejemplo, la eliminación del acero de refuerzo del hormigón) para recuperar de forma inmediata los materiales valiosos, y el grueso de muchos de ellos se podrán utilizar, por ejemplo, como base de carreteras.

Algunos flujos de residuos presentan desafíos y oportunidades específicos y pueden requerir un manejo especial:

- Los residuos industriales varían enormemente. Algunos son homogéneos en su composición y por lo tanto más fáciles de recuperar, pero pueden requerir de una gestión especial por su peligrosidad, o porque estén contaminados con materiales que requieran un manejo especial. Otros pueden ser heterogéneos en cantidad y composición, lo cual afectará a la economía de la reutilización, la valorización de materiales, y a las alternativas de reciclaje y de eliminación.
- Algunos flujos de residuos se componen de materiales y componentes que no se separan o desmontan fácilmente, como los desechos electrónicos. Estos, sin embargo, se pueden vender o procesar como fuente de valiosos materiales si se separan y procesan cuidadosamente.
- Las industrias extractivas y de refinación de minerales pueden generar grandes volúmenes de material de desecho. Algunos de estos residuos se pueden prestar a la reelaboración y la valorización. Otros residuos tendrán que ser depositados en vertederos o almacenados a largo plazo, pues en ocasiones, cambios producidos en

las materias primas pueden reducir el volumen de los residuos.

Algunos procesos industriales a gran escala generan grandes volúmenes de residuos que pueden tener usos directos beneficiosos. Un ejemplo es el uso de las cenizas volantes pulverizadas de centrales que queman carbón, que pueden utilizarse para el relleno de carreteras y para hacer ladrillos ligeros para tabiques interiores. Con frecuencia, se trata de un recurso gratuito.

- Otras industrias extractivas, como las operaciones de los pozos petrolíferos, la explotación de canteras y extracción de arena para la construcción, también pueden generar problemas a gran escala. Estos retos pueden resultar especialmente difíciles en países de industria incipiente, que carecen de los conocimientos y habilidades necesarios para hacer frente a los residuos que se generen. El problema surge en parte debido a que la planificación local para estas industrias se centra en que consigan establecerse, a menudo haciendo caso omiso de los temas de gestión de residuos que se presentarán una vez estén en funcionamiento.

RECUADRO 2.8

PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA INDUSTRIA MINERA Y LAS REFINERÍAS³¹

A principios de la década de 1990, una minera y refinería de zinc y plomo explotaba minas en Australia y desarrollaba actividades de refinamiento de zinc electrolítico en Australia y los Países Bajos. Las menas de zinc tenían un alto contenido en hierro, y las refinerías generaban grandes cantidades de un residuo muy rico en hierro, la jarosita. Estos residuos también contenían metales pesados y otros contaminantes. En Australia, este tipo de residuos se vertía en el mar. En los Países Bajos se almacenaban de forma permanente en rellenos artificiales, generando un lixiviado que debía ser tratado a perpetuidad.

Con el tiempo, se consideró que estas soluciones eran inaceptables. Se enmendó el instrumento internacional que regula el vertido de desechos en el mar para prohibir el vertido de residuos industriales, y en los Países Bajos, el Gobierno decidió que el vertido permanente y la gestión de lixiviados no constituía una solución sostenible a largo plazo. Tanto el gobierno australiano como el neerlandés presionaron a la empresa que modificara sus procesos. Australia exigió a la empresa cesar el vertido de residuos en el mar, y los Países Bajos exigieron que la empresa encontrara una solución para evitar el vertido de jarosita.

³¹ Véase Moors, E.H.M. y Dijkema, G.P.J. (2006). *Embedded Industrial Production Systems: Lessons from Waste Management in Zinc Production*. *Technological Forecasting and Social Change*. 73, 250-65. Loan, M. et al. (2006). *Defining the Paragoethite Process for Iron Removal in Zinc Hydrometallurgy*. *Hydrometallurgy*. 81, 104-129.



By Mike Beauregard (Acres of Core) / CC-BY-2.0 / via Wikimedia Commons

La compañía identificó e implementó dos soluciones diferentes. En Australia, se cambió el proceso para que se generara un material intermedio rico en hierro, el cual se aprovechó como materia prima para otra de las plantas de la empresa, una fundición de plomo. En los Países Bajos, la compañía cambió a un mineral de zinc bajo en hierro, de modo que ya no se generaba jarosita.

Es importante tener en cuenta que los elementos menores de los minerales no desaparecen: tendrán que recuperarse y venderse en los mercados o asegurar que se incorporan en el proceso de gestión de residuos. El hierro del mineral de zinc utilizado en la planta australiana terminó como escoria vítrea en la fundición de plomo. Estos residuos no se filtran (a diferencia de la jarosita) y pueden depositarse en los vertederos de manera segura.

La solución radica en incluir la dimensión de la gestión de residuos en el proceso de planificación, prestando especial atención a las cuestiones de escala y a la necesidad de conocimientos específicos.

- Otros problemas similares pueden ser resultado de la ampliación de la escala o la intensidad de ciertos sectores, como el de la industrialización de las aves de corral u otras operaciones de cría de animales.

Algunos residuos son difíciles de tratar debido a su composición y propiedades químicas:

- Los COP son sustancias químicas persistentes por definición y muchos de ellos son resistentes al tratamiento por simple descomposición química, a pesar de que ya se han desarrollado y aplicado tecnologías específicas para algunos de estos residuos³².
- Otras consideraciones similares se pueden aplicar a muchos de los productos químicos eliminados en virtud del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, ya que también suelen ser compuestos halogenados³³.
- Los residuos asociados a la eliminación de las industrias contaminantes antiguas pueden requerir la gestión y/o saneamiento de sitios, equipos y materiales contaminados. A modo de ejemplo, en las antiguas plantas de cloro-álcali, tanto los equipos, como los materiales y el suelo pueden estar contaminados con mercurio (y a veces con otros contaminantes, como dioxinas y furanos).
- Los lodos de depuración constituyen un residuo de gran volumen susceptible de estar contaminado, por ejemplo, con metales pesados, dependiendo de los métodos de tratamiento de aguas residuales que se hayan utilizado. La contaminación puede limitar la aplicación de los residuos en usos tales como el mejoramiento del suelo. La buena gestión de la red de saneamiento (por ejemplo, imponiendo criterios estrictos para los vertidos industriales) puede ayudar a reducir al mínimo la contaminación.

Requieren un tratamiento especial los residuos compuestos por las sustancias peligrosas antes mencionadas (y otros materiales peligrosos como el amianto, el arsénico o el cadmio), aquellos que contengan estas sustancias o los que estén contaminados con ellas. Las políticas deben minimizar el alcance de estos problemas, evitando la producción de bienes que contengan estos y otros materiales peligrosos, eliminando o reduciendo su presencia en los desechos industriales, evitando que contaminen otros residuos y procurando una gestión segura y ambientalmente racional de los desechos que no puedan evitarse en la actualidad.

Algunos flujos de residuos contienen componentes a los que se da actualmente poco o ningún uso, pero suponen un alto nivel de riesgo para la salud humana y el medio ambiente.

32) El Convenio de Basilea brinda orientación sobre la gestión y la destrucción de residuos de COP. Consúltase la lista de directrices técnicas en <http://archive.basel.int/meetings/sbc/workdoc/techdocs.html>

33) Véase http://ozone.unep.org/Assessment_Panels/TEAP/Reports/Other_Task_Force/TEAPo2V3b.pdf para un estudio sobre las tecnologías utilizadas para la destrucción de sustancias que agotan el ozono.



RECUADRO 2.9

GESTIÓN DE DISPOSITIVOS DE ILUMINACIÓN AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL

La iniciativa en.lighten del PNUMA / FMAM ha desarrollado una serie de herramientas para “Lograr la transición mundial hacia la iluminación energéticamente eficiente”³⁴ ofreciendo a los países una guía sobre la transición hacia una iluminación energéticamente eficiente. Algunas lámparas eficientes contienen materiales peligrosos como mercurio o residuos eléctricos o electrónicos, por ello el capítulo sobre las herramientas, Protegiendo el Medio Ambiente y la Salud, presenta las mejores prácticas internacionales para la regulación de sustancias peligrosas, la manipulación de las lámparas, y la recolección y el reciclaje de las mismas. La iniciativa en.lighten recomienda que los países consideren el principio de responsabilidad extendida del productor y ofrece recursos técnicos para los fabricantes que busquen reducir el uso de materiales peligrosos en sus productos.

34) www.enlighten-initiative.org/CountrySupport/EfficientLightingToolkit.aspx

RECUADRO 2.10

LA NECESIDAD DE MEJORAR LA INFORMACIÓN

En un estudio de las políticas y prácticas de gestión de residuos encargado por UN-Habitat y realizado en 20 ciudades de diferentes partes del mundo³⁵, un equipo de profesionales de la gestión de residuos (investigadores, consultores, profesionales, organizaciones no gubernamentales de incidencia política) de más de 30 países especificaron unos 300 puntos de datos para los cuales se necesitaba información. Se organizaron los puntos en seis categorías de actividad, y se definió un indicador de referencia para cada uno, poniendo énfasis en las características físicas y de gobernabilidad del sistema de gestión de residuos, tal como se presenta en la Sección I de la presente guía. El equipo concluyó que muy pocas de las ciudades del estudio contaban entonces con datos completos y fiables sobre los residuos y su gestión. Sin datos adecuados, es difícil ser responsable y transparente, diseñar estrategias adecuadas o tomar decisiones presupuestarias fundadas.

El equipo concluyó que la mejora de los datos debe ser una prioridad en todas las iniciativas que se propongan mejorar la gestión de residuos. Se necesitan datos sobre:

³⁵) Wilson, D.C., Rodic L. et al. (2012). *Comparative Analysis of Solid Waste Management in 20 Cities*. Waste Management & Research. 30 (3) 237-254.

Las cantidades de residuos, es decir, cuántos residuos se generan, qué cantidad de residuos se recolecta (en los sectores formal e informal), qué cantidad se trata con cada uno de los medios disponibles, qué cantidad se recupera y se recicla, cuánto se elimina y cuánto se contabiliza. En condiciones ideales, las cantidades de residuos deberían medirse en peso.

La composición de los residuos, la cual debe determinarse de manera congruente (es decir, utilizando un sistema de clasificación de residuos sólido y un adecuado muestreo), y tener en cuenta las variaciones estacionales y los cambios que se produzcan a lo largo del tiempo (por ejemplo, los cambios en los patrones de consumo o los métodos de producción).

La gobernabilidad relacionada con los residuos, que debe caracterizarse por una visión inclusiva usuario-proveedor, por la sostenibilidad financiera de los servicios, y por la fuerza y la capacidad institucionales.

Algunos ejemplos son los residuos que contienen arsénico y mercurio (entre los residuos que contienen mercurio figuran los tubos fluorescentes, los termómetros y las amalgamas dentales). Estos tipos de residuos no pueden ser destruidos, y por lo tanto deben ser inmovilizados, encapsulados permanentemente o tratados a perpetuidad – todos ellos procesos costosos que ilustran la importancia de cambiar la composición del producto, los procesos industriales y las fuentes de materias primas³⁶.

³⁶) La décima reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio de Basilea de 2011, aprobó las directrices técnicas sobre desechos de mercurio. La versión final de estas directrices está disponible en <http://www.basel.int/Portals/4/download.aspx?d=UNEP-CHW-GUID-PUB-Mercury.English.pdf>. Las negociaciones para la elaboración de un instrumento específico jurídicamente vinculante sobre el mercurio finalizaron en enero de 2013, tuvieron como resultado un Convenio, que se llamará el Convenio de Minamata sobre el Mercurio, cuyo plazo de firma se abrirá desde octubre de 2013. Véase <http://www.unep.org/newscentre/default.aspx?DocumentID=2702&ArticleID=9373>

Un objetivo importante de la política es mejorar la calidad de la base de información. Los responsables de la gestión de residuos de todas partes del mundo ven su tarea obstaculizada por la insuficiencia de datos e información disponibles. Es inherentemente difícil recopilar datos sobre los residuos, ya que estos son variables y heterogéneos en su composición. Sin embargo, para tomar buenas decisiones en esta materia se requieren información y cifras en las que confiar. Una buena política deberá dedicar considerables esfuerzos mejorar la base de información.

2.3

DESAFÍOS EN MATERIA DE GOVERNABILIDAD

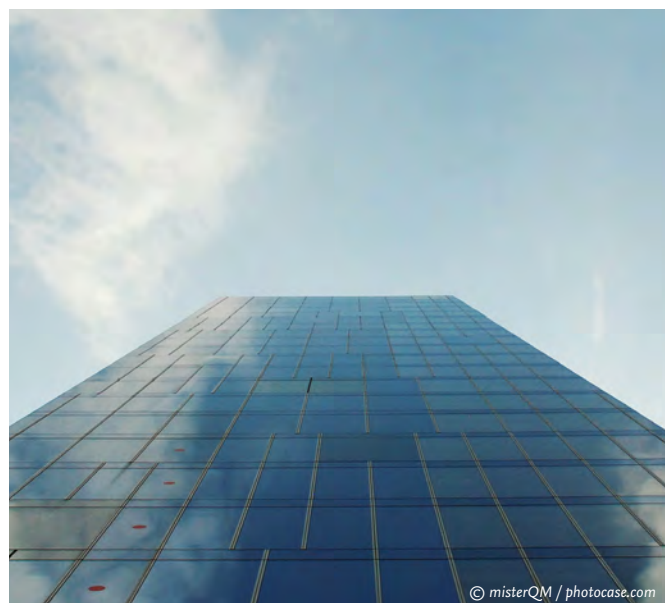
Es fundamental contar con una mejor gobernabilidad para garantizar que los gobiernos y otras instituciones movilicen las capacidades necesarias para abordar los desafíos, reconocer las oportunidades y obtener los beneficios de la gestión de residuos. Son muchos los intereses implicados, entre los cuales destacan:

- El gobierno, tanto a nivel nacional como local, así como las instancias subnacionales de los países extensos, además de los diversos intereses de cada nivel de gobierno
- El sector privado, en distintas funciones
- Las comunidades y sus líderes y organizaciones
- Los trabajadores del sector de gestión de residuos, incluido el sector informal
- Las ONG
- Los medios de comunicación
- Elementos criminales y crimen organizado transnacional (en algunos casos) que operan en el sector de los residuos.

En la Sección III, se analiza la importancia de la inclusión para involucrar a los distintos actores, y en la Sección IV se analiza cómo lograr incorporar la energía y las capacidades de estos actores en el proceso de desarrollo de la estrategia. Algunos de los aspectos de los intereses de los distintos grupos deberán considerarse desde la perspectiva de los desafíos de gobernabilidad a los que se enfrentan los gobiernos.

En primer lugar, se debe tener en cuenta el hecho de que las instituciones de gobierno que se ocupan de este ámbito son a menudo débiles y carecen de recursos. Por ello, para dar una respuesta política eficaz, es fundamental fortalecer las instituciones y garantizar que se asignen los recursos a las áreas que más lo necesitan. Un factor crítico es asegurar la colaboración entre los gobiernos nacionales y locales de modo que se aprovechen los puntos fuertes de cada nivel. El liderazgo, el peso, la profundidad y los recursos de los gobiernos nacionales completan la creatividad, el conocimiento local y la agilidad de los gobiernos locales.

En segundo lugar, el sector privado es un actor fundamental en toda estrategia nacional de gestión de residuos que se precie. El sector privado interviene de diversas maneras: pequeños emprendimientos locales y empresarios independientes; diseñadores, fabricantes, comercializadores y distribuidores de productos y servicios; empresas de



reciclaje y operaciones de venta relacionadas; operadores de instalaciones de gestión de residuos como los vertederos; y grandes empresas multinacionales con acceso a recursos como capital, habilidades y equipo especializado. El uso que se dé a estas diferentes contribuciones para producir el mejor resultado para la gestión de residuos a nivel nacional es una de las cuestiones fundamentales que habrá que resolver al desarrollar la política. Aunque hay escollos y oportunidades, no pueden ignorarse ni excluirse la energía y las capacidades del sector privado.

Una de las principales preocupaciones es el riesgo de vertidos ilegales de residuos por parte de miembros de los operadores tanto públicos como piratas del sector privado. En algunos países existe (al menos de forma anecdótica) una participación significativa de elementos del crimen organizado y grupos delictivos tanto a nivel local y nacional, como en movimientos transfronterizos. Un beneficio adicional de una buena política de gestión de residuos sería la prevención de estas actividades delictivas e ilícitas. En ocasiones, los operadores del sector privado crean sus propias instalaciones de gestión de residuos, ya sea con licencia o sin ella, pudiendo suponer un obstáculo para la aplicación efectiva de la política del gobierno. En otros casos (especialmente en los países en desarrollo), es difícil recurrir a empresas privadas a través de contratos de alianza público-privada (APP) debido a la escasa capacidad de los gobiernos para gestionar las APP y a su incapacidad para cumplir con sus obligaciones financieras para con el socio privado³⁷. La gestión de residuos es un excelente campo

37) Véase, por ejemplo, Awortwi, N. (2004). *Getting the Fundamentals Wrong: Woes of Public-Private Partnerships in Solid Waste Collection in Ghanaian Cities*. Public Administration and Development 24:3, 213-224.

RECUADRO 2.11

LA CRISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN NÁPOLES, ITALIA, Y SU SOLUCIÓN



Desde mediados de la década de 1990, Nápoles y la región de Campania en Italia han sido testigos del vertido de RSU en vertederos llevados al límite de sus capacidades. A finales de 2007, momento en que los trabajadores municipales se negaron a seguir con las tareas de recogida, empezaron a aparecer residuos en las calles de Nápoles. Dos meses después, a petición de los residentes de la ciudad, el gobierno cerraría uno de los dos principales vertederos cercanos a la ciudad.

Los informes realizados durante el verano de 2008 afirmaban que el problema había sido causado en parte por la Camorra, una poderosa mafia local con sede en Campania, que había creado un negocio lucrativo en el sector de la eliminación de residuos municipales. Con frecuencia, se mezclaban metales pesados, residuos industriales y productos químicos con desechos domésticos, y se vertían y quemaban cerca de las carreteras para evitar que se los detectase, produciendo una grave contaminación del aire y de la tierra. Un informe publicado en la revista médica británica *The Lancet Oncology* en 2004 identificó un “triángulo de la muerte” al este de Nápoles, donde se descubrió que los residuos tóxicos parecían estar relacionados con una mayor incidencia de cáncer. Algunos reportajes de prensa indicaron que más de 110.000 toneladas de basura sin recoger estaban esparcidas por las calles de las ciudades de la Campania, debido a que todos los vertederos de la región estaban llenos. Esta crisis era el resultado de una combinación de corrupción, el clima de impunidad y la sorprendente apatía de la sociedad civil³⁸.

38) <http://www.iol.co.za/news/world/mafia-at-centre-of-naples-rubbish-mess-1.385229#.UMElxmBAoug>

El Gobierno italiano anunció una serie de medidas para resolver la crisis recurrente de Nápoles. El plan incluía: la construcción de tres plantas incineradoras; la colaboración del ejército para eliminar los montones de basura; el nombramiento de un nuevo comisionado de la basura para hacer frente al problema; y el apoyo a las ciudades de la región en la implementación de planes de reciclaje. Cuando algunos municipios y grupos de la sociedad civil se opusieron a las incineradoras, otros grupos de la sociedad civil, el mundo académico y los municipios respondieron al contrario con una estrategia de “basura cero”.

En diciembre de 2010, se fundó en Capannori, Italia, el primer centro de investigación de Basura Cero de Europa. En octubre de 2011, el Centro fue sede de la primera reunión internacional de “basura cero” para municipios en el cual participaron más de 50 municipios italianos y representantes de San Francisco (EE. UU.), Suecia, Gales, Cataluña y País Vasco (España)³⁹. En noviembre de 2012, 114 municipios italianos ya habían adoptado y comenzado a implementar una estrategia de “basura cero”⁴⁰.

39) <http://www.zerowasteurope.eu/2011/10/beautiful-politics-is-the-politicians-working-with-the-activists-zero-waste-international-meeting-in-capannori/>

40) <http://translate.google.com/translate?hl=en&sl=it&tl=en&u=http%3A%2F%2Fwww.rifiutizerocapannori.it%2Ffrifiutizerocapannori-rifiuti-zero%2F&anno=2>

para fortalecer la gobernabilidad local en general, y fomentar la capacidad de las autoridades locales para tratar con el sector privado.

Como se mencionaba anteriormente, un tercer elemento es el papel del sector informal. La regularización y profesionalización de este sector es uno de los elementos críticos de la política de gestión de residuos relacionados con la gobernabilidad⁴¹. Este aspecto de la política de gestión de residuos también tiene repercusiones en la equidad de género. Dado que en la práctica, el sector está conformado principalmente por mujeres, mejorar la situación del sector supone mejorar la situación de las mujeres, las cuales son a menudo excluidas de otras formas de participación en la economía.

El éxito de una política de gestión de residuos dependerá de que se cuente con una infraestructura legislativa y política sofisticada. Entre los elementos necesarios, que se analizarán con más detalle en las secciones III y IV, destacan:

- Legislación y normativas complementarias (incluida una legislación que cumpla con las obligaciones impuestas desde el derecho internacional), además de medidas que garanticen la aplicación, el cumplimiento y la ejecución para garantizar su eficacia
- Una definición clara de las obligaciones y mandatos de los distintos actores (por ejemplo, autoridades nacionales y locales, productores, importadores) y la asignación adecuada de recursos, autoridad y poder para cumplir con estas responsabilidades (incluidos mecanismos de cooperación subnacionales o regionales)
- El monitoreo del progreso y la recopilación y publicación de datos e información
- Instituciones de apoyo y coordinación entre ellas;
- El intercambio de tecnologías y buenas prácticas, y en su caso, la cooperación regional
- La coordinación con otras áreas pertinentes de la política, por ejemplo, la política comercial
- Apoyo a los marcos de reducción de residuos y valorización y reciclaje de materiales (por ejemplo, acuerdos o reglamentos de responsabilidad extendida del productor)
- Un sistema de impuestos e incentivos financieros que apoyen al sector, como facilitar las inversiones

necesarias, o evitar los subsidios que pudieran tener consecuencias negativas

- Los programas piloto y las iniciativas de apoyo/intercambio técnico para facilitar la implementación local
- La regulación y el control del comportamiento del sector privado
- Los mecanismos de participación de la comunidad.
- Los programas educativos y de divulgación para cambiar las actitudes y los comportamientos públicos
- Los programas para desarrollar y mantener un grueso de trabajadores de gestión de residuos calificados y comprometidos, no sólo en la propia industria de la gestión de residuos, sino también en el gobierno (a todos los niveles) y en aquellas entidades que generan grandes cantidades de residuos
- Mecanismos de revisión y reforma.

Un aspecto importante de la política es asegurar que su peso y equilibrio entre las diferentes dimensiones son los adecuados. Una sobreinversión en la etapa de eliminación final, por ejemplo, puede mermar el incentivo de reducir la generación de residuos y desalentar la reutilización, la valorización y el reciclaje (dependiendo de otros elementos de la política como, por ejemplo, los precios). Por otro lado, si falta inversión, el nivel de servicio a la comunidad será insuficiente. La inversión en proyectos prioritarios de residuos bien elegidos puede tener efectos muy beneficiosos a largo plazo, ya que los horizontes temporales de las grandes instalaciones pueden ser extensos, de 20 a 30 años. Una política bien diseñada puede facilitar la valorización de una parte del flujo de residuos para subvencionar operaciones de menor valor en otra área. Es importante, por tanto, que la política avance simultáneamente de manera equilibrada y organizada en varios niveles diferentes.

Todo campo tiene sus desafíos políticos, y el de los residuos no es una excepción. Por ejemplo, la atención de la comunidad se concentra a menudo en determinados flujos de residuos, incluso si el análisis científico y económico sugiere que las prioridades deberían estar en otra parte. Por otra parte, elegir una prioridad que capte la atención y el apoyo públicos puede ser importante para dar un impulso a la iniciativa. Otros de los retos son la falta de continuidad del gobierno y de la formulación de políticas, fruto de los cambios que se producen en el seno del gobierno, o de una falta de coordinación entre las distintas instancias de gobierno.

Todas estas cuestiones deben abordarse en un ambiente político de un gran dinamismo provocado por distintos motivos:

41) Para un análisis más detallado sobre el papel del sector informal, véase Gunsilius, E. et al. (2011). *Recovering Resources, Creating Opportunities: Integrating the Informal Sector into Solid Waste Management*. Eschborn, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ): Eschborn, Germany, p. 54. <http://www2.gtz.de/dokumente/bib-2011/giz2011-0199en-recycling-informal-sector.pdf>; Scheinberg, A. (2012). *Informal Sector Integration and High Performance Recycling: Evidence from 20 cities; Women in Informal Employment Globalizing and Organizing (WIEGO)* p. 33. http://wiego.org/sites/wiego.org/files/publications/files/Scheinberg_WIEGO_WP23.pdf; Scheinberg, A. (2010). *Economic Aspects of the Informal Sector in Solid Waste Management*; GTZ: Eschborn, Germany. El folleto del Grupo de Trabajo Colaborativo está disponible en <http://www.gtz.de/dokumente/bib-2011/giz2011-0116en-informal-sector-solid-waste-management.pdf>

- El abanico de productos que llegan al mercado y los patrones de la demanda y el consumo están en constante cambio en muchos sectores. El auge de la telefonía móvil (que funciona en muchos lugares tanto como un símbolo de estatus y accesorio de moda, que como herramienta de comunicación), y la rápida evolución de la tecnología de la información en general, son ejemplos de esta tendencia. Están apareciendo nuevas tecnologías, materiales y productos químicos a un ritmo cada vez más rápido, por lo general, sin tener en cuenta la posibilidad de que se generen problemas de residuos en el futuro. Ejemplos de ello son las baterías de los vehículos híbridos y eléctricos, y nuevos materiales como los nanomateriales y conglomerados.
- Incluso cuando los productos en sí no cambian tan rápidamente, sí pueden cambiar los materiales utilizados en su fabricación, lo cual requiere a su vez que las operaciones de valorización y reciclado de materiales se adapten a un entorno muy variable. Un ejemplo de ello es el abandono de la utilización de metales preciosos en los productos electrónicos, lo que ha cambiado la economía de la valorización y el reciclaje de residuos electrónicos (aunque todavía pueden recuperarse valiosos materiales).
- Las variaciones de los precios de los materiales pueden tanto fomentar como amenazar el reciclaje. Por ejemplo, los precios de los metales podrían subir abruptamente o, al contrario, desplomarse, modificando así la economía de las operaciones de valorización (por más que tales operaciones puedan seguir siendo ambientalmente beneficiosas).
- Las propias buenas prácticas en gestión de residuos y las tecnologías de gestión de residuos pueden dar lugar a nuevas opciones y oportunidades: a veces, la innovación de productos apunta a la mejora de las opciones de gestión de residuos (por ejemplo, aligerando el peso de los envases de bebidas).
- Los cambios demográficos y geográficos (por ejemplo, el crecimiento de las ciudades) producen rápidos cambios en la demanda local de servicios de gestión de residuos, y también pueden aportar mano de obra para las operaciones de gestión de residuos.
- A medida que se desarrollan las economías de algunos países, las opciones de los consumidores cambian y la estructura de la industria se transforma en términos de ingresos y riqueza. Estos factores conducen a su vez a cambios en el volumen y la composición de los residuos.

2.4

DESAFÍOS PARA EL FUTURO

El entorno dinámico descrito anteriormente genera una serie de nuevos desafíos y oportunidades.

Se está prestando cada vez más atención desde el ámbito internacional a la posibilidad o riesgo de alcanzar “puntos de inflexión” en los podrían atravesarse varios de los llamados “límites planetarios” (condiciones que permiten que continúe la vida tal como la conocemos), con resultados potencialmente irreversibles⁴². En el desarrollo de una estrategia nacional, valdría la pena considerar cómo la generación incontrolada o no modificada de residuos podría estar empujando al planeta hacia algunos de estos puntos de inflexión a nivel mundial, en ámbitos como el cambio climático, la biodiversidad, la escasez de recursos y la contaminación química.

Los residuos ponen de relieve cuestiones relacionadas con la escasez de recursos y la cadena de valor de los materiales en la sociedad – desde la extracción, a la fabricación, la venta al por menor, el uso y el final de la vida útil. El consumo mundial sigue un camino claramente insostenible que conlleva a que una gran cantidad de recursos sean requeridos en la cadena de producción de los productos, incluyendo el diseño, la extracción de materiales, la producción en sí, el transporte al mercado, el uso y la eliminación. El aumento de la demanda mundial ha causado una enorme aceleración en el consumo total de recursos en un período muy corto. Este tipo de efecto en cascada es uno de los parámetros que está motivando el gran interés actual por desvincular el crecimiento económico del consumo de recursos. En este sentido, la gestión de residuos, en su sentido más amplio, desempeña una función de vital importancia.

A veces, algunos desafíos de la gestión de residuos pueden manifestarse de forma diferente, o cambiar su alcance, como resultado de los cambios tecnológicos o de otro tipo. El procesamiento de los desechos electrónicos representó durante algún tiempo un sonado problema para la salud ambiental y pública. Sin embargo, la repentina generalización del uso y aplicación de aparatos eléctricos y electrónicos a nivel mundial ha transformado el problema. Hasta ahora, las respuestas políticas a la basura electrónica mundial han tendido a centrarse en la prohibición del comercio internacional de material electrónico al final de su vida útil, basándose en la premisa de que la basura electrónica se genera principalmente en el mundo desarrollado y

⁴²) Véase, por ejemplo, <http://www.stockholmresilience.org/research/researchnews/tippingtowardstheunknown/thenineplanetaryboundaries.4.1fe8f3123572b59ab80007039.html>



se exporta a los países en desarrollo. Sin embargo, las ventas de productos electrónicos han crecido tan rápidamente en los países en desarrollo que es pertinente preguntarse si el reciclaje informal de los países en desarrollo está, en realidad, impulsado por el comercio internacional o por la generación interna. Las previsiones indican, por ejemplo, que para 2016-2018 el volumen de ordenadores personales obsoletos generados en las regiones en vías de desarrollo será superior al de las regiones desarrolladas. En 2030, las computadoras personales obsoletas de las regiones en desarrollo alcanzarán los 400-700 millones de unidades, mucho más que los 200-300 millones de unidades de las regiones desarrolladas.

Una de las principales preocupaciones en materia de residuos que, aunque relativamente nueva, se está volviendo cada vez más problemática, es el tema de los residuos generados por desastres naturales, como terremotos, tsunamis o ciclones. Este tipo de eventos, cuando son de una magnitud considerable, pueden crear grandes y complejos problemas de residuos. Las políticas de gestión de residuos deberían dejar espacio para imprevistos de este tipo. De hecho, es importante que los países con un riesgo elevado de padecer desastres (por ejemplo, los de zonas fuerte actividad sísmica o propensas a inundaciones) cuenten con una respuesta de emergencia adecuada. Los desastres a menudo agravan los problemas de residuos existentes al traer consigo un aumento repentino de los niveles de generación de residuos. Si se planifican, desarrollan, coordinan y ejecutan cuidadosamente, las estrategias de desastres y de gestión de residuos pueden complementarse y reforzarse mutuamente⁴³.

43) Hay orientación y ejemplos de PNUMA-OCHA en <http://www.unocha.org/what-we-do/coordination-tools/environmental-emergencies/resources>

RECUADRO 2.12

TEMAS RELACIONADOS CON LA GESTIÓN DE RESIDUOS DESPUÉS DE UN DESASTRE NATURAL⁴⁴

En octubre de 2011, se produjo una gran inundación en la región de Accra, Ghana. Tras la inundación, la evaluación puso de relieve los graves desafíos a la gestión de residuos que planteaba el aumento masivo de la generación de residuos a medida que residentes y autoridades procedían con las tareas de desescombro.

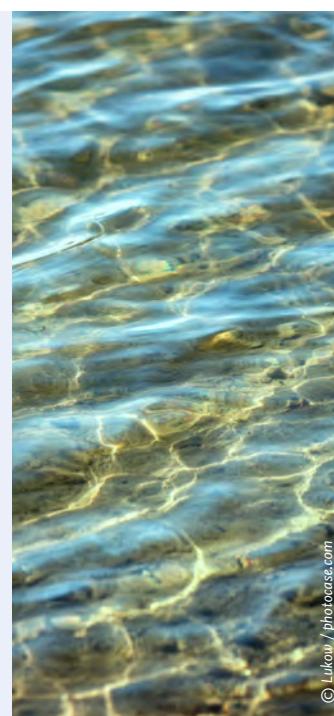
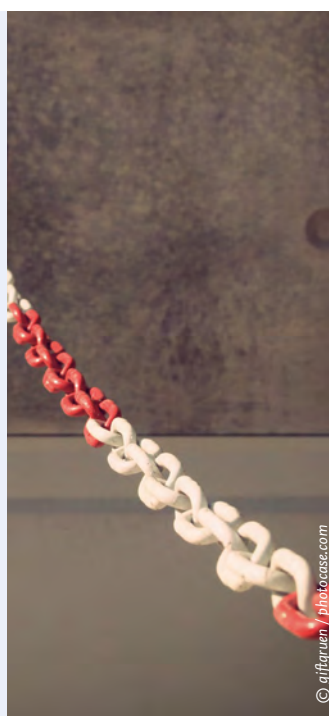
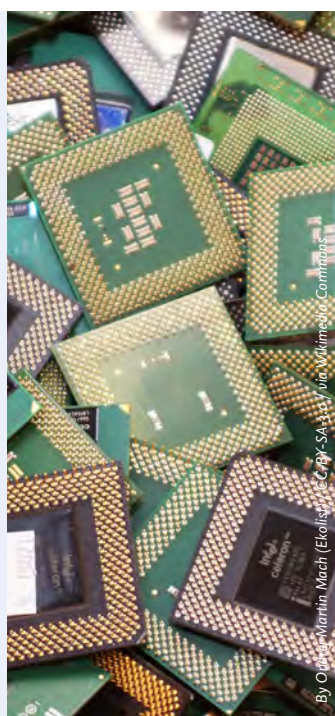
La evaluación concluyó que era necesario mejorar tanto las políticas de gestión de residuos como las de preparación y respuesta ante desastres, y que las futuras inundaciones acarrearían problemas similares a menos que se mejoraran las políticas en ambos campos. En algunas áreas, la mala gestión de residuos había contribuido a las inundaciones, debido a la utilización de las canalizaciones de aguas pluviales para el vertido de residuos. En otras zonas, la sedimentación que se producía en las canalizaciones agravó las inundaciones, provocando que se generara una mayor cantidad de residuos. Las industrias informales de valorización también han traído consigo nuevos problemas al recuperar materiales valiosos de los residuos electrónicos, pero arrojar al agua los componentes no deseados de tales residuos cuando la actividad se produce en las proximidades de cuerpos de agua receptores.

El estudio recomendaba aplicar medidas concretas de manera inmediata, tanto para prevenir inundaciones como para mejorar la gestión de residuos (por ejemplo, un nuevo vertedero). También se prestó atención al diseño de estrategias de desastres y de gestión de residuos para mejorar la resiliencia a las inundaciones en el mediano y largo plazo.

44) http://ochanet.unocha.org/p/Documents/Ghana_Flash%20Flooding_DWM%20Assessment.pdf

SECCIÓN III

CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DE UNA ESTRATEGIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS



- 3.1 LA GESTIÓN DE RESIDUOS – CONCEPTOS Y PRINCIPIOS
- 3.2 PROPÓSITOS, OBJETIVOS, METAS Y OBJETIVOS CONCRETOS
- 3.3 GESTIÓN DE RESIDUOS – INSTRUMENTOS DE POLÍTICA
- 3.4 OPCIONES DE POLÍTICA – CONSEJOS Y PRECAUCIONES



Además de estar compuesta por diversos elementos y nutrirse de diferentes fuentes, una estrategia de gestión de residuos debe:

- desarrollarse de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible
- adoptar y aplicar las ideas que sustentan la política de gestión de residuos
- definir claramente los propósitos, metas y objetivos
- determinar objetivos concretos que reflejen de manera tangible esas metas y objetivos, y utilizar indicadores para medir el progreso
- aplicar herramientas de política para ofrecer soluciones a cada flujo de residuos prioritario o problema de gestión de residuos.

Una política de gestión de residuos se compone de una combinación de principios, objetivos, conceptos y herramientas de política. La aplicación sistemática y coordinada de la política a los problemas de gestión de residuos del país, haciendo énfasis en las prioridades identificadas, es lo que constituye una estrategia nacional de gestión de residuos.

3.1

LA GESTIÓN DE RESIDUOS – CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

La complejidad de la gestión de residuos ha llevado a desarrollar una serie de conceptos y herramientas de política que coadyuven a la formulación de políticas. Estos conceptos y herramientas, junto con los principios de la política ambiental y el desarrollo sostenible, son utilizados y adaptados para el desarrollo de las estrategias nacionales. Los conceptos y principios que se incluyen en esta sección buscan fundamentar y orientar el desarrollo de la estrategia, y ayudar a distinguir las opciones disponibles. Estas herramientas pueden utilizarse para resolver los problemas de gestión de residuos en general, y/o aplicarse a determinados flujos de residuos en particular.

CONCEPTOS GENERALES

El concepto de **producción y consumo sostenibles** parte de la idea de que hay que transformar el ciclo de producción y consumo para que el mismo sea sostenible⁴⁵. El reto es ir más allá de los residuos en sí, y considerar en cambio la fuente de los residuos, es decir, la demanda de bienes y servicios y la actividad productiva que se lleva a cabo para satisfacer esa demanda. El crecimiento económico y el aumento del consumo suelen ir acompañados por un aumento de las tasas de generación de residuos. Para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible, debe romperse ese vínculo. La **disociación** entre crecimiento económico y consumo de recursos es un ejemplo específico de producción y consumo sostenibles en la práctica. Esta idea es fundamental para la “**economía verde**”, la cual es objeto de análisis profundo y desarrollo por parte del PNUMA⁴⁶.

La tendencia actual del pensamiento progresista en materia de gestión de residuos es alejarse de un análisis centrado en los residuos para considerar como objeto de la política el producto, es decir, el producto que termina hipotéticamente desechado como residuo, desde el inicio de la etapa de producción. Estos enfoques de ciclo de vida examinan un producto y su paso a través de las distintas etapas de su ciclo de vida: extracción de materias primas, fabricación, envasado, transporte, distribución, venta, uso

45) Abundan los trabajos de ámbito internacional sobre el concepto de la producción y el consumo sostenibles. Véase, por ejemplo, <http://www.unep.fr/scp>

46) Véase UNEP (2011). *Green Economy*, disponible en <http://www.unep.org/greenconomy>, and sources cited therein.



y final de vida, cuando entra en el sistema de gestión de residuos y las fases posteriores de la jerarquía de residuos. La evaluación del ciclo de vida incluye un inventario de la entrada de materias primas, productos químicos de proceso, energía y agua, así como un inventario de las emisiones y la generación de residuos y sus respectivos impactos ambientales, en cada etapa del ciclo de vida. Cada etapa del ciclo de vida ofrece oportunidades de intervención para prevenir o reducir las cantidades de residuos y/o su nivel de peligrosidad. El objetivo de la eficiencia de los recursos, por ejemplo, es reconsiderar el ciclo de vida de un producto desde la perspectiva de los recursos implicados en cada etapa, puesto que desperdiciar recursos para convertirlos en residuos es ineficiente⁴⁷. Del mismo modo, la ecoeficiencia consiste en producir la misma cantidad o una cantidad mayor de bienes y servicios con una menor cantidad de materiales y energía, reduciendo así el impacto sobre el medio ambiente.

Se describen a continuación otros conceptos relacionados importantes:

- La **producción más limpia**, que el PNUMA define como “la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva integral a procesos, productos y servicios para aumentar la eficiencia general y para reducir los riesgos para los seres humanos y el ambiente”, apunta a la eficiencia de los recursos, pero también se ocupa y se esfuerza por reducir de forma explícita el uso sustancias peligrosas en la composición de los productos y en sus procesos de producción, así como la generación de emisiones y residuos. Los programas de “química verde” apoyan los esfuerzos para reducir los riesgos a través

de la sustitución de materiales y el uso de productos químicos más seguros⁴⁸.

- El **ecodiseño** es un enfoque⁴⁹ que incluye las consideraciones anteriores de eficiencia de los recursos y reducción de los riesgos, además de centrarse en características de diseño como la ampliación del período de uso del producto, un diseño que facilite el desmontaje, la reparación o mejora (reduciendo así paulatinamente los componentes que impiden su reutilización o reciclaje) y la fabricación del producto a partir de materiales que puedan servir en otros procesos⁵⁰.
- Además de las consideraciones relativas a las características materiales y de diseño, se proponen modelos de negocio para apoyar el retorno de materiales de valor a la producción. Estos modelos de negocio, tales como el arrendamiento financiero, se centran en el rendimiento en lugar de en la propiedad. El **arrendamiento de productos químicos** (*chemical leasing*) es un término familiar en el ámbito de la producción más limpia. Del mismo modo, el producto como servicio se centra en el servicio proporcionado por el producto para el consumidor y no ya en la propiedad del producto. Así, un coche no es un producto propiedad de su conductor, sino el proveedor de un servicio de transporte. El coche puede ser propiedad de la empresa a lo largo de todo su ciclo de vida (algunos servicios de transporte urbano y taxis informales son ejemplos prácticos de este principio). Tal arreglo beneficia a ambas partes: se garantiza al consumidor el servicio deseado, mientras que el proveedor sigue siendo el propietario del producto, por ejemplo, como fuente de materiales para futuros productos.

Mientras que los conceptos anteriores definen las actividades en términos de disminución y reducción de los impactos negativos, el concepto de “**de la cuna a la cuna**” se centra, ante todo, en la definición de la intención que subyace al diseño de un producto en términos de su impacto positivo, es decir, sus beneficios sociales, económicos y ambientales⁵¹. El concepto “de la cuna a la cuna” propone

48) Véase, por ejemplo, la Iniciativa de Productos Químicos y Políticas, dirigida desde el Centro Lowell de Producción Sostenible (<http://www.chemicalspolicy.org/greenchemistry.why.php>); véase también el Enfoque Estratégico para la Gestión Internacional de Químicos (SAICM) (http://www.saicm.org/index.php?option=com_content&view=article&id=71&Itemid=473), muchas de cuyas actividades se centran en la reducción de los riesgos del uso de sustancias químicas peligrosas.

49) UNEP/Delft University of Technology (2006). *Design for Sustainability. A Practical Approach for Developing Economies*. <http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/DTIx0826xPA-D4SapproachEN.pdf>; UNEP (undated) *Design for Sustainability (D4S). A Step-by-Step Approach*. Disponible en: <http://www.d4s-sbs.org>

50) Estos productos son conocidos popularmente como “productos verdes” o “ecológicos”. Los fabricantes también recurren a menudo a este término por cuestiones de marketing, sin importar el grado en que los principios rectores del ecodiseño apliquen en realidad al producto en cuestión.

51) Braungart, M., McDonough, W. y Bollinger, A. (2006). *Cradle-to-Cradle Design: Creating Healthy Emissions – a Strategy for Eco-effective Product and System Design*. *Journal of Cleaner Production*, 15 (13-14), 1337-1348.

47) Eso puede implicar tener que replantear todo el diseño y preguntarse si las funciones que el producto proporciona al consumidor pueden ofrecerse de alguna otra manera.

abandonar por completo la linealidad del modelo “de la cuna a la tumba” en el enfoque del ciclo de vida. Se trata de un enfoque circular basado en un modelo tomado del mundo natural: los materiales residuales del metabolismo de un organismo constituyen el alimento de otro organismo, sin la pérdida de calidad que los dejaría finalmente inservibles. En lugar de acabar en última instancia como residuos, los materiales de un producto al final de su período de uso comienzan, una y otra vez, una nueva vida en un nuevo ciclo, en el mismo nivel (o incluso mayor⁵²) de calidad. Puesto que residuo equivale a alimento, el enfoque “de la cuna a la cuna” elimina, por tanto, el concepto de residuo. Para aplicar este enfoque a los productos y servicios, los materiales deben tener una composición química conocida y bien definida; los materiales deben ser bien nutrientes biológicos (es decir, que puedan regresar a un ciclo biológico natural), bien nutrientes tecnológicos; y los productos deben estar diseñados de manera que se puedan sus componentes se puedan separar o desensamblar fácilmente. Este ciclo requiere nuevas formas de interacción a lo largo de la cadena de suministro de productos, donde el respeto, la confianza y la cooperación ocupen un papel destacado.

52) El upcycling o revalorización es el fenómeno que se produce cuando el reciclaje de materiales resulta en un material de mayor calidad que el original. Un ejemplo de upcycling es la eliminación de los restos del catalizador que contiene antimonio a partir de PET en el reciclaje de botellas de PET.

A fin de promover todas las innovaciones necesarias para transitar hacia una sociedad sostenible, la Unión Europea ha adoptado recientemente el concepto de “eco-innovación”⁵³. Este concepto se refiere a cualquier forma de innovación que resulta en o apunta a un avance significativo y demostrable respecto del objetivo del desarrollo sostenible, a través de la reducción de los impactos sobre el medio ambiente, la mejora de la resiliencia ante las presiones ambientales y un uso más eficiente y responsable de los recursos naturales.

Estos conceptos se pueden aplicar de múltiples maneras en la gestión de residuos. Se puede alentar a las plantas de residuos a adoptar los preceptos de una producción más limpia, o se puede imponer la obligatoriedad de contar con un plan de producción más limpia como requisito para la concesión de licencias; se puede alentar a las empresas a contraer un compromiso público en materia de eco-eficiencia; o una empresa particular puede elegir, tal vez para obtener una ventaja en el mercado, rediseñar su gama de productos o algún segmento de la misma. Estas ideas se analizan con más detalle a continuación.

53) COM (2011). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones – *Innovation for a Sustainable Future – The Eco-Innovation Action Plan (Eco-AP)*. COM (2011) 899 final

GRÁFICO 6:

CONCEPTOS GENERALES LIGADOS A LA GESTIÓN RACIONAL DE LOS RESIDUOS



LA JERARQUÍA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Aunque ya se había introducido brevemente la **jerarquía de gestión de residuos** en la Sección I, se reproduce a continuación su esquema para facilitar su consulta.

GRÁFICO 7:
JERARQUÍA DE GESTIÓN DE RESIDUOS



Fuente: UNEP (2011). *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*.

La **prevención de residuos** requiere que la gama, la composición y el diseño de los productos cambien con el fin de reducir los residuos reduciendo la demanda de recursos y/o mejorando la calidad, es decir, una gestión mejorada o reducción del uso de materiales peligrosos. Estos cambios son la piedra angular del desafío de la gestión de residuos y constituyen el punto de partida de la correspondiente política. Mejorar el conocimiento y la comprensión de la prevención de residuos y otros conceptos relacionados es un primer paso, tanto dentro del sector de la gestión de residuos como entre el público en general. Los consumidores pueden influir, por ejemplo, al negarse a elegir o utilizar productos contraproducentes para la reducción o la gestión de los residuos. Algunos estudios recientes revelan que en los países desarrollados se desperdicia el 30-40% de los alimentos, lo cual supone una enorme carga para el sistema de gestión de residuos (incluso con compostaje doméstico), pero que se puede mejorar fácilmente con una mejor toma de decisiones por parte de consumidores y productores.

La **separación en origen**, por la cual los bienes y materiales se separan del flujo de residuos en la fuente, es de suma importancia para el éxito de los procesos de reutilización, compostaje, digestión anaeróbica y reciclaje. La separación en origen tiene dos ventajas fundamentales: permite dar valor a los bienes reutilizables y materiales reciclables para valorizarlos de manera eficiente; y la composición está menos mezclada y por lo tanto hay menos necesidad de clasificar, reduciendo los problemas de tratar los residuos en etapas más avanzadas del proceso, donde la clasificación

RECUADRO 3.1

ARRENDAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

El arrendamiento de productos químicos o *chemical leasing* es un nuevo modelo de negocio para la prestación de servicios relacionados con sustancias químicas. Se describe como “un nuevo modelo de negocio basado en el servicio que apoya la gestión sostenible de productos químicos y responde a los últimos cambios de las políticas internacionales sobre productos químicos”⁵⁴.

En el proceso normal de suministro de productos químicos, el proveedor está motivado para vender la mayor cantidad posible del producto, es decir, maximizar el uso de productos químicos. Con el arrendamiento de productos químicos, los proveedores son contratados para proporcionar un servicio, por ejemplo, el volumen de agua tratada, la longitud de los tubos limpiados o el número de objetos pintados. De esta manera, el proveedor intentará minimizar la cantidad de productos químicos utilizados, lo que resultará en beneficios para la salud, el ambiente y la economía de ambas partes.

⁵⁴) <http://www.chemicalleasing.com>

es más difícil y costosa. La separación en origen es de gran importancia para la aplicación de la jerarquía de residuos. Una separación en origen eficaz requiere la colaboración activa de toda la población, para lo cual, a su vez, se requiere un considerable esfuerzo de sensibilización, participación y educación pública. Estos factores no tecnológicos o de infraestructura, que son a menudo descuidados y desdeñados por ser “sencillos”, son sin embargo claves para el éxito de la gestión de residuos.

La reutilización puede fomentarse modificando el diseño de los productos para que se puedan reutilizar más fácilmente. Se necesita intervención política para desviar los materiales del flujo de residuos hacia vías para su reutilización.

El compostaje y la **fermentación anaeróbica** de los residuos orgánicos proporcionan una buena oportunidad para desviar los residuos orgánicos de los vertederos y de la incineración para generar productos finales valiosos (compost y metano para la producción de energía). Esto permitiría reducir considerablemente los residuos de los países de bajos ingresos, donde más de la mitad de los residuos son orgánicos. Una de las ventajas es que el compostaje y la fermentación anaeróbica pueden realizarse en los propios hogares, la segunda en combinación con residuos agrícolas siempre que sea posible.

El reciclaje consiste en recoger, ordenar, procesar y convertir materiales en productos útiles. A veces, los productos de reciclaje son similares a los productos de los que se derivaron originalmente, por ejemplo, papel de oficina recuperado para volver a transformarse en papel y sobres de carta. En otras ocasiones, los productos resultantes son muy diferentes, por ejemplo, envases de plástico recuperados y convertidos en suéteres de lana, o metales preciosos, como el oro, la plata, el paladio, el cobre o el estaño recuperados de los desechos electrónicos y vendidos a fundiciones donde se refinan y reutilizan.

Otro importante instrumento de política para estimular el reciclaje consiste en hacer que sean los productores los responsables de sus productos al final de la fase de uso de su ciclo de vida (**responsabilidad extendida del productor – REP**). Si los productores recuperan sus productos y asumen la responsabilidad del reciclaje de materiales, los costes de la gestión de residuos pueden reducirse considerablemente y mejorar notablemente la eficiencia de la valorización. Aunque la mayoría de los programas de REP operan a nivel nacional, ha habido presión para ampliarlos a nivel mundial, lo que ha dado lugar a la reciente creación de varios

programas internacionales (véase el Recuadro 3.2).

La valorización de materiales implica desmontar y clasificar los productos desechados para separar los materiales útiles y, en su caso, limpiarlos y prepararlos para su reutilización (por ejemplo, el tratamiento y desmontaje de vehículos al final de su vida útil para obtener neumáticos, vidrio, plásticos, metales y otros materiales reutilizables o reciclables). Muchos tipos de residuos industriales se envían a centros especializados de tratamiento, donde puede recuperarse su valor, por ejemplo, los residuos que contienen metales pueden enviarse a fundiciones secundarias, y la chatarra de acero es la materia prima para los hornos de arco eléctrico que producen gran cantidad de productos de acero en todo el mundo. Del mismo modo, los compuestos orgánicos sintéticos pueden enviarse para la valorización de disolventes y los aceites usados pueden volver a refinarse o utilizarse como combustible bunker. En teoría, estos procesos son similares a los de valorización y reciclaje de materiales, pero requieren mucha atención, debido a su potencial para producir derivados de los residuos concentrados, especialmente en el contexto de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos (a los que se aplican los controles del Convenio de Basilea).

La valorización energética de los residuos se considera preferible a la eliminación de residuos sin valorización energética. La incineración o combustión convencional (oxidativa) con valorización energética es una de las tecnologías más difundidas. También se utilizan tecnologías más avanzadas, como la pirólisis y la gasificación. Tecnologías como la digestión anaeróbica y la fermentación, las cuales producen metano y etanol, respectivamente, que luego se puede utilizar para generar energía, también son clasificadas a veces como métodos de “conversión de residuos en energía”, aunque en la mayoría de los sistemas se encuentran en un escalafón más alto de la jerarquía.

- Se requiere dedicar una atención especial a las instalaciones de conversión de residuos en energía para asegurar que las emisiones (incluidas las de mercurio y otros metales pesados, dioxinas y furanos) están controladas. Esta tarea es más fácil si la composición de los residuos se controla de manera que no haya altas concentraciones de contaminantes problemáticos en el flujo de residuos.
- Algunos procesos industriales pueden utilizar residuos como alternativa a los combustibles fósiles, ya sea mezclados o en formas particulares, como restos de neumáticos. En este contexto también es importante el control de emisiones.



Photo courtesy: Ainhua Carpintero

Se ha cuestionado la economía de las opciones de conversión de residuos en energía que requieren grandes sumas de capital, y es que las tecnologías más avanzadas, como la pirólisis y la gasificación, pueden no ser eficaces para la mayoría de las aplicaciones de gestión de residuos en su estado actual de desarrollo. Deberá llevarse a cabo la debida diligencia y considerar todas las opciones disponibles, antes de comprometer grandes sumas en proyectos que requieran capital intensivo. En particular, lo procesos de licitación a gran escala deben ser manejados con habilidad e integridad.

La eliminación, proceso situado en la parte inferior de la jerarquía, es la opción de gestión que se utiliza para la fracción restante de residuos cuando se han agotado todas las formas anteriores de desviación, reutilización y valorización. También cumple con la importante función de eliminar los materiales no deseados del ciclo de vida para un almacenamiento final seguro. Las instalaciones y las operaciones de eliminación no son todas iguales: existen distintos grados de sofisticación y fiabilidad de las medidas aplicadas para proteger el medio ambiente. En el nivel superior de la jerarquía de eliminación se encuentra el vertedero controlado (o relleno sanitario), una estructura construida con diversos dispositivos de control instalados para evitar emisiones de contaminantes al suelo, al agua y al aire⁵⁵. Los basureros controlados, designados oficialmente a tal efecto, ocupan el siguiente lugar de la jerarquía. Estos vertederos están vallados y son de acceso controlado, con algún tipo de control y registro de los

residuos entrantes y las operaciones básicas de gestión en el lugar. Los vertederos incontrolados ocupan el tercer lugar en la jerarquía de eliminación. Aunque están por debajo del nivel de aceptabilidad, son habituales en los países de ingresos bajos y, a veces, también en los de ingresos medios. Es importante eliminar los vertederos incontrolados en los que se realiza quema a cielo abierto y convertirlos en instalaciones de almacenamiento controladas, incluso si no cumplen con los estándares de la ingeniería moderna. El enfoque internacionalmente aceptado en este sentido es la rehabilitación progresiva para mejorar y eliminar los vertederos incontrolados.

LA COLABORACIÓN ENTRE ACTORES

Cada paso de la jerarquía de gestión de residuos requiere la participación de diversos actores. Las diferentes etapas de la jerarquía pueden implicar la participación de distintos actores:

- La prevención de residuos requiere la participación de los sectores productivos y comerciales para influir en el diseño, la selección de materiales, la producción y la comercialización.
- Reutilizar implica el compromiso con los recolectores, distribuidores, minoristas de artículos de segunda mano y las instituciones benéficas.
- El reciclaje implica la participación de los sectores de reciclado, tanto formales como informales, como son los recolectores de residuos, y los productores y diseñadores en el contexto de iniciativas de responsabilidad extendida del productor.
- También es necesario el compromiso de los operadores de servicios de gestión de residuos: recogida, transporte, compostaje y digestión anaeróbica a gran escala, vertederos y conversión de residuos en energía.
- Es muy probable que se requiera un sólido compromiso de los generadores de residuos, incluido el público en general, así como de los directivos de las empresas, para lograr altos niveles de separación en origen.

Sin este compromiso, es difícil que una política o estrategia de gestión de residuos cumpla sus objetivos. La inversión de tiempo, esfuerzo y recursos para hacer de la formulación de una política un proceso inclusivo que tenga en cuenta los intereses de todas las partes siempre obtiene como recompensa con una mejor participación, menos problemas de base y mejores resultados generales.

⁵⁵ En los vertederos más innovadores, estos controles incluyen revestimientos inferiores y superiores que consisten en capas bastante gruesas de una permeabilidad hidráulica suficientemente baja y una resistencia química adecuada, un sistema de recolección y eliminación de lixiviados, un sistema de extracción y uso del gas y un sistema de drenaje para el agua de lluvia.

RECUADRO 3.2

INICIATIVAS INTERNACIONALES DE REUTILIZACIÓN Y VALORIZACIÓN DE MATERIALES DE EQUIPOS INFORMÁTICOS Y TELEFONÍA MÓVIL

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, como los equipos informáticos y la telefonía móvil, presentan una serie de desafíos para la gestión de residuos. Estos equipos tienen una fase de uso corta, sobre todo porque la innovación trae nuevas generaciones de productos al mercado con ciclos de productos cada vez más cortos y precios más bajos. Los productos son sofisticados y contienen una amplia gama de materiales, pero se fabrican con métodos que hacen difícil su separación. Algunos de ellos, tales como los retardantes de llama bromados y ciertos metales, son materiales peligrosos. El costo de la fabricación de nuevos productos de sustitución es lo suficientemente bajo como para garantizar una demanda cada vez mayor. A su vez, el precio de las materias primas vírgenes es lo suficientemente bajo como para que no compense económicamente aplicar procesos de valorización y reciclaje de materiales.

En 2002, durante la sexta reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio de Basilea, se creó la Iniciativa de asociación sobre teléfonos móviles (MPPI, por sus siglas en inglés), con la firma de una Declaración por 12 fabricantes de entrar en asociación con el Convenio de Basilea, en colaboración con otros actores, para desarrollar y fomentar la gestión ambientalmente racional de los teléfonos móviles al final de su vida útil. En julio de 2005, otros tres operadores de telecomunicaciones se sumaron a esta asociación sostenible mediante la firma de la correspondiente Declaración⁵⁶. En este marco se elaboró un documento de orientación sobre la gestión ambientalmente racional de los teléfonos móviles usados y al final de su vida útil, desde el



momento en que se recogen hasta las fases de renovación, valorización de materiales y reciclaje. En octubre de 2011, la Décima Reunión de la Conferencia de las Partes (Decisión BC-10/21) aprobó una versión revisada y actualizada del documento.

Tras el éxito de la Iniciativa MPPI, las Partes en el Convenio de Basilea fundaron la Asociación para la acción en materia de equipos informáticos (PACE, por sus siglas en inglés) en la Novena Reunión de la Conferencia de las Partes, para hacer frente a los desafíos relacionados con estos equipos⁵⁷. La reutilización, la valorización y el reciclado de materiales de equipos informáticos suponen en muchas ocasiones un intenso comercio internacional de equipos, materiales y componentes recuperados a fin de que las economías de escala y la mano de obra barata puedan realizar operaciones de valorización eficientes. Los componentes peligrosos de equipos de computación ponen en juego las obligaciones del Convenio de Basilea. La PACE se creó para estudiar las pruebas o ensayos, la renovación y la reparación de equipos informático utilizados, así como la valorización y el reciclado de materiales adecuados desde un punto de vista ambiental, los movimientos transfronterizos de los productos eléctricos y electrónicos y los sistemas de certificación de los desechos electrónicos.

Pueden participar en la PACE organizaciones intergubernamentales, organizaciones no gubernamentales, fabricantes, recicladores, renovadores y el sector académico. La iniciativa se compromete a llevar una gestión ambientalmente racional de los equipos informáticos usados y desechados y su declaración de misión reconoce explícitamente la responsabilidad social, el desarrollo sostenible y el concepto del ciclo de vida. En 2011, la Décima Reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio de Basilea aprobó un documento de orientación sobre la gestión ambientalmente racional de los equipos informáticos utilizados y al final de su vida (Decisión BC-10/20).

⁵⁶) <http://archive.basel.int/industry/mppi.html>

⁵⁷) <http://archive.basel.int/industry/compartnership/index.html>

PRINCIPIOS RECTORES

Existen una serie de principios aceptados que toda política nacional en materia de gestión de residuos debería considerar:

- El **principio de proximidad** establece que los residuos deben gestionarse lo más cerca posible de su origen. El **principio de autosuficiencia** establece que cada país (o cada región o ciudad) debería, en lo posible, gestionar sus propios residuos⁵⁸. Estos principios no funcionan de manera estricta o rígida (aunque son de especial aplicación en el contexto del Convenio de Basilea). En algunos casos, pueden estar en contradicción entre sí, por ejemplo, el centro más cercano para el tratamiento de residuos (y por lo tanto compatible con el principio de proximidad) podría encontrarse del otro lado de una frontera nacional (y por lo tanto incompatible con el principio de autosuficiencia). Asimismo, la cooperación regional puede ser la forma más eficiente y ambientalmente racional de tratamiento de los residuos, compartiendo varias ciudades un vertedero bien diseñado. Estos principios deben aplicarse de manera flexible, con sentido común, teniendo en cuenta las limitaciones del mundo real.
- El **principio de “el que contamina paga”** establece que son aquellos que causan o generan contaminación los que deben asumir el costo de la misma⁵⁹. En el contexto de la gestión de residuos, este principio significa que los que generan los residuos deben asumir el costo de la gestión de modo que no plantee riesgos para la salud humana y el medio ambiente. Cada vez más, la opinión informada sugiere que son los productores quienes tienen que asumir la responsabilidad de los productos generadores de residuos de alto impacto durante su ciclo de vida (es decir, la responsabilidad extendida del productor).
- El **principio de precaución** es conocido como uno de los principios fundamentales que guían el trabajo en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible. La formulación más común es la del Principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, aprobada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1992: “Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya



peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente”. Con frecuencia, este principio se entiende y aplica de forma incorrecta. Por un lado, se le ha hecho responsable de permitir que se pasen por alto algunas lagunas del conocimiento científico. Otras veces se interpreta que, en un contexto de incertidumbre, ninguna propuesta debe salir adelante. Ninguna de estas interpretaciones es exacta: el principio exige mesura en la toma de decisiones. Plantea que las decisiones que puedan tener efectos serios o irreversibles deben tomarse con cuidado y teniendo en cuenta el grado de conocimiento científico acerca del problema.

- El **desarrollo sostenible** se define a veces como “el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”⁶⁰. En el contexto de los residuos, el **principio de equidad intergeneracional** implica que los residuos no deben administrarse de manera que las generaciones futuras no se encuentren con problemas heredados de las generaciones anteriores. Los residuos heredados, así como los sitios contaminados y las plantas obsoletas de eliminación de residuos (peligrosos), son ejemplos de las formas en las que las generaciones futuras pueden seguir asumiendo los costos de salud, ambientales y económicos, heredados de las malas prácticas actuales. Las políticas de gestión de residuos tienen por objeto prevenir que se transmitan los problemas actuales – la

⁵⁸ Estos dos principios se derivan del artículo 4 del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.

⁵⁹ Se incluye una versión del principio en el Principio 16 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

⁶⁰ Brundtland Commission (1987). *Our Common Future*.

generación actual debe limpiar su propia basura. Una mejor administración de los recursos a través, por ejemplo, de la reutilización y el reciclaje deja un legado de recursos para su uso por parte de generaciones futuras.

- La **equidad intrageneracional** se refiere a la distribución de los recursos de manera equitativa entre las personas (y en el plano internacional, entre países). En el contexto de la gestión de residuos, plantea un acceso equitativo a los servicios para todos los ciudadanos, posibilidades equitativas para todos los actores para prestar servicios, así como un reparto equitativo de las cargas en cuanto a la ubicación de las instalaciones de gestión de residuos (esto último también se conoce como un ejemplo de “justicia ambiental”).

RECUADRO 3.3

LOMBRICULTURA Y COMPOSTAJE DE RESIDUOS ORGÁNICOS EN CHILE

En un barrio pobre de la Región Metropolitana de Chile, la población de La Pintana inició un importante proyecto de separación de residuos en origen, con especial atención en la fracción orgánica de los residuos⁶¹. Los residuos orgánicos, los residuos de frutas y vegetales y los residuos de jardinería, como los restos de la poda, recortes y maleza, se recogen por separado y se tratan mediante lombricultura (granjas de lombrices) y compostaje. En la mayoría de los países en desarrollo, los residuos orgánicos constituyen una gran parte de los RSU (en general, por encima del 50% y a veces hasta un 80%), por lo que existe un gran potencial para la recuperación y valorización de esta fracción de materiales.

Aunque la participación es aún parcial, la iniciativa ha logrado reducir los costos, respetando al mismo tiempo los principios de proximidad y autosuficiencia, ya que las operaciones de lombricultura y compostaje se realizan cerca de donde se recoge la basura, evitándose los gastos de transporte de grandes cantidades de residuos a vertederos más distantes.

⁶¹) <http://no-burn.org/downloads/On%20the%20Road%20to%20Zero%20Waste.pdf>

Si bien todos los principios deben aplicarse con flexibilidad, las cuestiones de proximidad y autosuficiencia son especialmente problemáticas cuando se trata de residuos peligrosos. Determinados tipos de residuos necesitan servicios especializados con los que muchos países pueden no contar dentro de sus fronteras (por ejemplo, desechos electrónicos, baterías de plomo, productos químicos peligrosos, subproductos de la refinación de minerales, aceites usados). Por ejemplo, es poco probable que un pequeño estado insular disponga de una fundición secundaria de plomo, pero es casi seguro que generará baterías de plomo usadas de los vehículos de motor. Es preferible enviar las baterías a una fundición secundaria en otro lugar que desperdiciar los valiosos recursos que éstas contienen, evitando además el riesgo de contaminación que se derivaría de una eliminación inadecuada o de la valorización informal del plomo a nivel local. Este ejemplo pone de relieve la importancia de la cooperación transfronteriza para aprovechar la capacidad regional y, en algunos casos, mundial.

3.2 PROPÓSITOS, OBJETIVOS, METAS Y OBJETIVOS CONCRETOS

El **propósito general de las políticas y las estrategias nacionales de gestión de residuos** queda reflejado en la jerarquía de gestión de residuos: reducir al máximo la generación de residuos en origen, y desviar materiales para su reutilización, valorización y reciclaje con el fin de minimizar la cantidad de residuos que llegan a la etapa de conversión de residuos en energía y a los vertederos. Hay diversas formas de intervención aplicables en las primeras etapas del ciclo de vida, por ejemplo, evitar la generación de residuos y modificar la demanda del producto o lo que ofrece. La etapa final del ciclo de vida – la gestión de residuos – se rige por el concepto de **gestión ambientalmente racional**, lo que significa que los residuos se deben gestionar de tal manera que se proteja la salud humana y el medio ambiente contra sus efectos adversos.

La gestión de residuos permite cumplir diversos **objetivos**:

- Contar con un sistema de gestión de residuos que sea eficaz, equitativo, sólido y sostenible en las condiciones imperantes;



- Prestar servicios públicos (por ejemplo, recolección, transporte, tratamiento y eliminación final de residuos) adaptados a las necesidades y asequibles para los usuarios locales
- Proteger la salud pública y ocupacional, y el medio ambiente
- Contribuir al uso sostenible de los recursos naturales, por ejemplo, a través de la valorización de materiales y el reciclaje, de la mejora del suelo o de la generación de energía
- Contribuir al desarrollo económico, especialmente mediante el fomento de una producción eficiente en el uso de los recursos y la aplicación de operaciones de valorización y reciclado de residuos
- Proporcionar oportunidades de empleo y desarrollo empresarial
- Implementar tecnologías apropiadas a las condiciones del entorno
- Desarrollar la capacidad de las personas que forman parte del sistema de gestión de residuos
- Fomentar y propiciar que se incluyan la investigación y el desarrollo en las tecnologías y los enfoques de gobernabilidad para una gestión sostenible de los recursos y los residuos.

Para hacer frente a estos objetivos generales, se definirán una serie de **metas y objetivos concretos** a partir de los cuales impulsar la política de gestión de residuos. Estos pueden funcionar en diferentes niveles:

- Un país debe tener una meta general de gestión de residuos. Se trata del destino final de la estrategia para el período de tiempo seleccionado. Puede ser, por ejemplo, el logro de un determinado nivel de reducción

en la generación de residuos en una fecha determinada ("Basura cero para el año 2020"⁶²).

- Para cada flujo de residuos o reto particular de la gestión de residuos, deberán seleccionarse una serie de objetivos concretos, que son los pasos hacia la meta general, como por ejemplo: objetivos de valorización de materiales ("Para el año 2015, se recupera y recicla el 80% de los diarios"), de generación de residuos ("50% menos de comida desperdiciada en 2020") o de sistema ("Eliminación del vertido incontrolado para el año 2020"). Los objetivos concretos se pueden establecer en diferentes escalas de tiempo (por ejemplo, a corto, mediano y largo plazo).
- Puede haber objetivos complementarios en otras áreas o estrategias, como en el sector empleo, ya que los avances en la gestión de residuos también contribuyen a cumplir objetivos generales de salud, ambientales, económicos y sociales.

Al igual que en muchas otras áreas de la política, se pueden utilizar indicadores para medir el progreso. Los indicadores podrían utilizarse, por ejemplo, para monitorear los parámetros para los cuales no se han establecido metas numéricas, pero que ponen de manifiesto el progreso en general o en determinados sectores, en apoyo o como complemento a un objetivo. Por lo tanto, si los neumáticos de automóviles constituyen un flujo prioritario de residuos, con un objetivo concreto de reducción de neumáticos depositados en vertederos, los indicadores de apoyo podrían ser: seguimiento de la cantidad de neumáticos vendidos al año; cantidades recogidas en planes de retorno o sistemas de reciclaje y reutilización; las cantidades de neumáticos recauchutados o que se utilizan como combustible industrial (por ejemplo, en los hornos de cemento), así como las cantidades depositadas en vertederos. Del mismo modo, podrían utilizarse indicadores para monitorear y recabar pruebas sobre el progreso realizado hacia una mejor gobernabilidad, por ejemplo, el número de instancias del gobierno local que han cumplido con los objetivos concretos particulares.

Para establecer metas y objetivos concretos numéricos y la elección de indicadores se debe recopilar o contar con información y datos numéricos que permitan realizar un monitoreo fiable del progreso. Muchos países pueden carecer de los recursos necesarios para la recopilación de datos e información precisos sobre residuos y por lo tanto pueden incluir la categoría de datos e información sobre residuos como una de las áreas en las que necesitan

⁶²) El concepto de "basura cero" se analiza con más detalle en la Sección IV.

mejorar sus capacidades durante el desarrollo de una estrategia nacional de gestión de residuos. Para medir los avances, también se puede realizar una evaluación inicial de los niveles de generación de residuos y del estado de la gobernabilidad, así como de las opciones de gestión disponibles, a modo de diagnóstico de la posición de partida o línea de base en el desarrollo de estrategias (véase la Sección IV).

Los informes y la información sobre los progresos deben estar a disposición de todos los actores de la gestión de residuos, de manera que todas las partes puedan estar al tanto de lo que está sucediendo y contar con la información que necesitan para mantener o mejorar su contribución. Por lo tanto, para que sea eficaz, la información no sólo debe ser pública, sino también elaborada en coordinación con los gobiernos locales y otros actores.

En la Sección IV, se tratan con más detalle la formulación y la medición de objetivos generales, metas y objetivos concretos, así como otras medidas sugeridas para desarrollar una estrategia nacional de gestión de residuos.

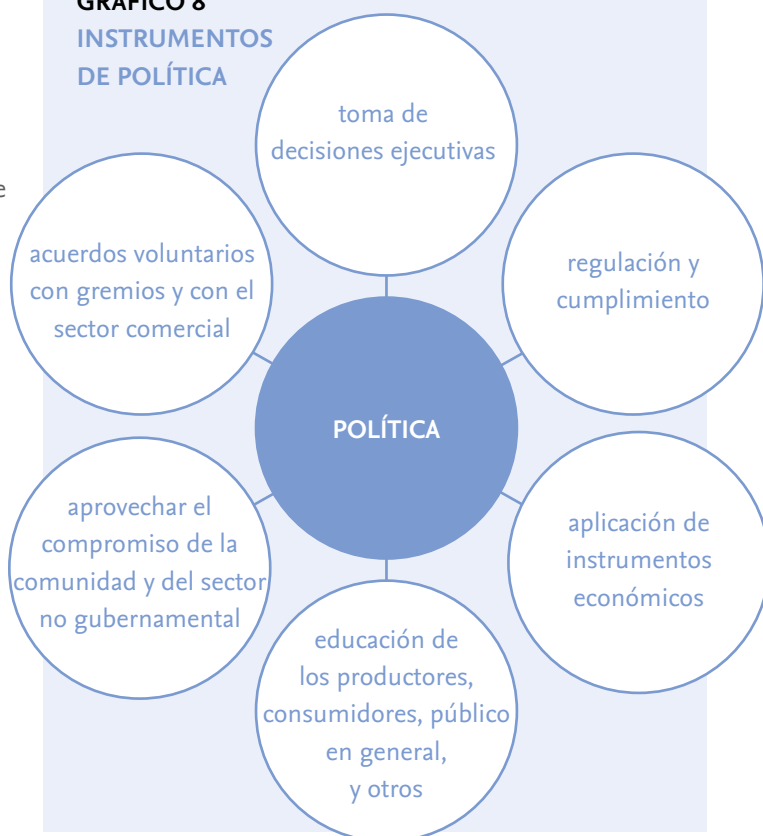
3.3

GESTIÓN DE RESIDUOS – INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

En la práctica, todas las formas de intervención política han sido y pueden ser aplicadas a la gestión de residuos. En términos generales, una política consiste en: la toma de decisiones ejecutivas; la regulación y el cumplimiento de las medidas; la aplicación de instrumentos económicos; la educación de los productores, los consumidores, el público en general, y otros; acuerdos voluntarios con los grupos de la industria y del sector comercial; el aprovechamiento de la energía y el compromiso de la comunidad y del sector no gubernamental; la recopilación de información y datos; y todas las combinaciones posibles de estos enfoques. Es la combinación de estas políticas e intervenciones cuidadosamente seleccionadas, así como su aplicación a aspectos prioritarios de la gestión de residuos, lo que constituye una estrategia.

Las opciones que se elijan dependerán de cada flujo de residuos y de las circunstancias de cada país: su cultura o culturas, sus circunstancias y estructura socioeconómicas y su geografía. Por lo tanto, para un flujo de residuos determinado, puede adoptarse una combinación de un

GRÁFICO 8
INSTRUMENTOS
DE POLÍTICA



marco normativo, una herramienta de fijación de precios y un programa de fomento de la participación de los productores, los consumidores, el sector de reciclaje formal e informal y la sociedad civil. Estos parámetros dependerán de que se cuente con una infraestructura apropiada, con un mecanismo institucional adecuado y con los medios para recopilar los datos pertinentes.

Como ejemplo de la posible mezcla de herramientas de política, una instancia local que se ocupe de la gestión de los RSU puede ofrecer incentivos (por ejemplo, premios u otros incentivos para fomentar el reciclaje); sanciones por eliminación inadecuada o por no separar los residuos en origen; limitaciones en la recogida de residuos (por ejemplo, negarse a recoger los residuos que no estén contenidos en el contenedor suministrado); y campañas de información y educación a través de las escuelas y bibliotecas. El gobierno nacional podría introducir otros elementos, como sistemas de recogida de productos retornables (por ejemplo, la basura electrónica) para promover el reciclaje, o impuestos sobre algunos productos (por ejemplo, sobre los neumáticos de automóviles) en el punto de venta para financiar la gestión de residuos.

A pesar de la gran variedad de instrumentos e iniciativas que se pueden aplicar y se aplican, algunos de estos elementos son de vital importancia para la política de

gestión de residuos, y por lo tanto para el desarrollo de una estrategia. Los mismos se describen brevemente a continuación.

LEGISLACIÓN Y REGULACIÓN

Toda estrategia de gestión de residuos viene respaldada por un conjunto de leyes y otros reglamentos (“legislación” se entiende aquí como las leyes básicas que rigen la gestión de residuos; los “reglamentos” son el conjunto de leyes más detalladas subordinadas a la legislación). Este marco normativo proporciona el escenario en el que se van a desarrollar todas las demás formas de intervención política. La legislación y las normativas se pueden utilizar para dar efecto a cualquier aspecto de la política de gestión de residuos, pero casi siempre ofrecen los siguientes elementos fundamentales:

- Fijan protecciones básicas para la salud humana y el medio ambiente, por ejemplo, las normas aplicables a los vertidos a la atmósfera y al agua por parte de las plantas de gestión de residuos, las normas de construcción de los vertederos controlados y el funcionamiento de las incineradoras.
- Proporcionan las licencias de las instalaciones que producen, procesan o eliminan los residuos peligrosos (incluida la garantía de una cadena de custodia de los residuos).
- Dan cumplimiento a las obligaciones internacionales, especialmente en lo que respecta al traslado transfronterizo de desechos (en virtud del Convenio de Basilea y otros instrumentos de los que el país puede ser parte)⁶³.

Los reglamentos también pueden contribuir, facilitar, o complementar muchos otros elementos de la estrategia, en particular:

- Ajustar los parámetros de cómo se gestiona cada flujo de residuos en particular (véase, por ejemplo, la Directiva revisada 2012/19/UE de la UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos⁶⁴)
- Limitar la manera en que se fabrica un tipo de producto (por ejemplo, la Directiva revisada 2011/65/UE de la UE sobre la restricción de ciertas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos⁶⁵)
- Establecer las bases para los programas obligatorios de responsabilidad extendida del productor (por ejemplo, exigiendo que los productores de bienes particulares retiren la mercancía al final de la fase de uso y sean

responsables de las consecuencias de los residuos)

- Proporcionar la infraestructura básica de un sistema de gestión de residuos (por ejemplo, mediante la prescripción de detalles de los sistemas de recogida de los RSU, como los tamaños de los contenedores de basura, los colores, las horas y la frecuencia de recogida, etc.)
- Establecer la responsabilidad legal de los problemas ambientales existentes, por ejemplo, para sitios contaminados o vertederos incontrolados. Estas medidas evitan que responsabilidades que deberían ser privadas se conviertan en problemas para la comunidad en general.
- Dar efecto reglamentario o proporcionar un respaldo normativo para otras herramientas: por ejemplo, al prever la fijación de las tarifas, al proporcionar poderes a los funcionarios para que se realicen auditorías de residuos, al ordenar la recopilación y presentación de información y datos, al exigir determinados niveles de desempeño en la gestión de residuos por parte de los propios organismos gubernamentales, etc.

Algunos reglamentos (y otras formas de intervención del Estado, como las directrices, normas, decisiones ejecutivas, impuestos o políticas específicas) aprobados para otros fines también tendrán efectos sobre la gestión de residuos:

- Las medidas sobre las emisiones de gases de efecto invernadero tendrán un efecto en la gestión de los vertederos e incineradoras.
- Las políticas de ordenamiento territorial pueden determinar la disponibilidad de terrenos para vertederos y otras instalaciones.
- La regulación de productos para otros fines puede influir en su producción o venta y por lo tanto en su posterior aparición en el flujo de residuos (por ejemplo, la regulación de los aparatos eléctricos con relación a seguridad del producto, o televisiones en lo que respecta a la gestión del espectro).

Los principales aliados de los reglamentos son el cumplimiento y la observancia. Muchos sistemas normativos bien diseñados son ineficaces porque no se les da seguimiento. Si, por ejemplo, se vierten residuos, otros verán el dumping como algo posible. La esencia de toda operación de gestión de residuos de éxito radica en la voluntad de los actores involucrados de seguir las buenas prácticas y de la disciplina para hacerlo de forma consistente. El cumplimiento es, por lo tanto, un elemento crítico para desalentar que se viole la ley.

Si no se cuenta con los mecanismos necesarios para garantizar el cumplimiento y aplicar sanciones contra los

⁶³) En el Anexo B se recogen los tratados y textos internacionales pertinentes relacionados con la gestión de residuos.

⁶⁴) <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:197:FULL:EN:PDF>

⁶⁵) <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:174:0088:0110:en:PDF>

infractores, es probable que el sistema normativo fracase. Todos los países necesitan una **instancia de inspección independiente** y potente, o un **regulador ambiental** encargado de garantizar el cumplimiento de la legislación y los reglamentos que rigen el funcionamiento del sistema de gestión de residuos.

La creación de esa instancia de inspección y garantizar su adecuada financiación es tan importante como cualquier otro elemento de un sistema de gestión de residuos. Por lo tanto, es vital asegurar que se asignen los recursos necesarios para garantizar el cumplimiento. Es posible que sea más sencillo conseguir recursos para desarrollar sistemas normativos (lo cual debería tener que hacerse una sola vez o solo de forma esporádica) que recursos permanentes para garantizar el cumplimiento, pero ambos son igual de necesarios para que el sistema sea eficaz. La Sección IV profundiza en todos estos aspectos.

Las medidas legislativas y los reglamentos no son las únicas formas que puede adoptar la toma de decisiones gubernamental. Los gobiernos también se ocupan de otros tipos de decisiones ejecutivas en paralelo y de forma complementaria a la actividad reguladora. Un ejemplo podría ser decidir qué tipo de instalaciones de gestión de residuos construir (o qué tipo debería construirse) como una cuestión de política también necesaria, más allá de la aprobación de reglamentos. Los gobiernos pueden tener que resolver cuestiones de emplazamiento, por ejemplo, la identificación de terrenos aptos para la construcción de un nuevo vertedero, así como posteriormente emprender medidas normativas, como la evaluación del impacto ambiental de las instalaciones propuestas, o asegurar que cumple con las normas de construcción.

Las decisiones relacionadas con el emplazamiento, como en el ejemplo anterior, son de las más difíciles de tomar. Tales decisiones pueden recaer sobre el gobierno, ya sea nacional, regional o local, pero con frecuencia implican lidiar con conflictos de intereses y con la oposición pública (concepto conocido en inglés como NIMBY o “*not in my backyard*”, que se traduce en español como “no en mi patio trasero”) y deben ser sopesadas cuidadosamente. El nivel regional puede ser el mejor para decidir acerca de la ubicación de los principales servicios, como un vertedero, de manera que más de un municipio se beneficie del servicio y se compartan los costos de construcción y funcionamiento.

Si bien es cierto que un sistema de gestión de residuos puede funcionar sin una base legislativa y reguladora, no todos los problemas se pueden abordar a través de este tipo de medidas. Los reglamentos funcionan mejor para las cuestiones que deben gestionarse a largo plazo y que son

uniformes en todo el país o región. Las medidas reguladoras cambian lentamente, son inflexibles ante las diversas circunstancias, y son susceptibles de parálisis administrativa si están en manos de una burocracia no suficientemente comprometida. Por ejemplo, esta vía no es la más adecuada para involucrar a los recolectores de residuos. Por otro lado, puede ser importante proteger las posturas de los dichos actores a través de esta vía, por ejemplo, mediante legislación sobre seguridad y salud en el trabajo o limitando los derechos de otros actores de mayor envergadura del sector privado para que estos no acaparen el control del reciclaje en una determinada ciudad.

LOS ACUERDOS VOLUNTARIOS

La suscripción de un acuerdo voluntario con una o más partes, normalmente con la industria o con determinados gremios, para aplicar medidas especiales, suele ser una opción atractiva para los gobiernos. Este tipo de acuerdo es especialmente eficaz en determinados contextos, por ejemplo, en el caso de flujos de residuos muy visibles y claramente vinculados a determinadas industrias proveedoras, como son los residuos de envases post-consumo o de los teléfonos móviles. Un gobierno puede acordar, por ejemplo, con la industria de los envases y los fabricantes o importadores de productos envasados (y a veces con otros grupos, por ejemplo, con ONG) la adopción de ciertas medidas y objetivos concretos de responsabilidad extendida del productor por parte del sector para determinados materiales de embalaje y productos envasados. De no cumplirse las medidas o no alcanzarse los objetivos concretos, la implicación sería que se podría introducir una intervención gubernamental más fuerte, a través, por ejemplo, de normativas o medidas económicas.

Los acuerdos voluntarios, considerados a menudo como una forma de auto-regulación, gozan de gran popularidad ya que reducen la agitación política y el proceso de negociación entre las partes. Son flexibles y fomentan un estrecho diálogo entre los involucrados (y, por lo general, con intereses más amplios, como los grupos de consumidores, organizaciones no gubernamentales y la comunidad).

No obstante, a pesar de su popularidad, los acuerdos voluntarios también han sido objeto de grandes críticas, sobre todo por parte de las organizaciones no gubernamentales. Son criticados por ser instrumentos políticos y no instrumentos de política pública, que anuncian en lugar de tomar medidas, cuyas medidas acordadas carecen de ambición, con procesos de negociación poco transparentes, un cumplimiento insuficiente y resultados que no suelen estar a la altura de lo prometido. El acuerdo voluntario

RECUADRO 3.4

COMPROMISOS VOLUNTARIOS GLOBALES SOBRE RESIDUOS MARINOS

Los gobiernos, las organizaciones intergubernamentales, la industria y los científicos se han unido en un acuerdo voluntario internacional para abordar el problema de los desechos marinos, con énfasis especial en los plásticos. La Alianza Mundial del PNUMA sobre Basura Marina⁶⁶ es un compromiso voluntario liderado por el PNUMA para hacer frente al problema de los desechos marinos. Entre los participantes figuran, además del PNUMA, gobiernos u organismos públicos (por ejemplo, la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de EE.UU.), la industria del plástico (54 organizaciones de 33 países) y científicos y responsables políticos de todo el mundo. Esta Alianza es un primer paso para dar cumplimiento a la Declaración de Honolulu sobre los desechos marinos⁶⁷.

Con su Declaración de Soluciones sobre Basura

⁶⁶) <http://www.marinedebrisolutions.com/Global>

⁶⁷) www.5IMDC.org



By Vberger (Own work) [Public domain], via Wikimedia Commons

Marina⁶⁸, la industria del plástico ha puesto en marcha su propio compromiso para una mejor gestión de los residuos de plástico. La misma se centra en seis grandes áreas de actividad: las asociaciones público-privadas; la investigación para mejorar el conocimiento científico, una formulación de políticas y una aplicación de las leyes existentes con fundamento científico, la gestión de residuos eco-eficiente, la valorización de los residuos de plástico para su reciclaje y para la valorización de energía, y una mejor gestión de los pellets de resina plástica entre el proveedor y el cliente.

⁶⁸) <http://www.marinedebrisolutions.com/Declaration>

podrá ser una herramienta útil en la estrategia de gestión de los residuos de un país dependiendo del flujo de residuos y de cuestiones tales como la estructura del sector, el contexto político y las alternativas disponibles. En muchos países, seguirán siendo una alternativa atractiva, aunque a veces sólo como medida temporal en espera de una estrategia política más elaborada y sofisticada.

INSTRUMENTOS ECONÓMICOS

La gestión de residuos puede recurrir a instrumentos económicos para mejorar la eficiencia del sistema, y quizás lo más importante, para internalizar los costos de la gestión de residuos, es decir, para integrar esos costos en los precios, de manera que recaigan sobre quienes imponen los costos en el sistema de gestión de residuos en general. Si los costos de gestión de los residuos pueden ser asumidos por quienes generan los residuos, tanto los responsables de

la gestión de los residuos como los responsables políticos podrían liberarse de una gran carga:

- En primer lugar, los instrumentos económicos proporcionan un fuerte incentivo para reducir la generación de residuos y fomentar su separación con el fin de maximizar las posibilidades de reutilización y reciclaje de la fracción de residuos que no se puede evitar.
- En segundo lugar, evitan que los gobiernos tengan que recurrir a fondos del presupuesto público para la gestión de los residuos. En la práctica, la dificultad de encontrar fondos para la gestión de residuos limita en muchas ocasiones las posibilidades de acción de los gobiernos, haciendo de los enfoques de auto-financiación una opción aún más atractiva.

También se pueden utilizar determinados instrumentos económicos para tratar otros tipos de fallas del mercado.

Pueden aplicarse **subsidios** cuando sectores importantes, como el del reciclaje, se encuentren con problemas de implantación. Aunque estas subvenciones pueden ser directas, a menudo adoptan otras formas, como la asistencia organizativa, las vacaciones fiscales o la creación de parques industriales de reciclaje. También pueden aplicarse incentivos económicos para promover un determinado comportamiento, por ejemplo, disminuir las tarifas y facturas de los hogares que separen los residuos en origen o que limiten su producción de residuos no reciclables.

Para cualquier política de gestión de recursos, es fundamental asignar precios adecuados a los productos que potencialmente podrían terminar como residuos, así como poner precio a los servicios de gestión de residuos (**tasas y derechos de uso**). Sin embargo, el cobro por servicios de gestión de residuos no es tarea simple. El enfoque adoptado debe ser adecuado al contexto particular de cada país. Por ejemplo:

- El cobro por los servicios de recolección de residuos es un punto de partida y puede contar con la aceptación del público, ya que quienes generan los residuos pueden ver cómo mejora su entorno al eliminarse los residuos.
- El cobro por el uso de los servicios de vertedero o de conversión de residuos en energía puede servir para recaudar fondos para el funcionamiento y el desarrollo de los servicios.
 - Si se aplica de forma transparente, también anima a los que generan los residuos a replantearse su comportamiento, aunque el público en general suele ser más reacio a pagar por este servicio.
 - Si esto no fuera posible, deberían incluirse los costos de eliminación en el sistema de cobros por razones de sostenibilidad financiera, con el fin de respaldar la valorización, el reciclado y otras opciones en etapas posteriores del proceso.
- La aplicación de un impuesto o gravamen sobre un producto en el momento de la venta puede generar fondos que se utilicen para la reutilización, la valorización de materiales y el reciclaje. Este enfoque resulta especialmente útil para productos que representan algún problema en el flujo de residuos en general, como los residuos de automoción (aceite, neumáticos) o la basura electrónica, y pueden gestionarse a través de arreglos especiales.
- El cobro por servicios que se proporcionaban anteriormente de forma gratuita, por ejemplo, las bolsas de plástico en tiendas y supermercados, puede promover cambios en el comportamiento.
- Los subsidios directos pueden alentar la creación de industrias que de otro modo tendrían serias dificultades

para establecerse, por ejemplo, los proveedores de productos alternativos que generan pocos residuos. Sin embargo, habrá que tomar las medidas pertinentes de implantación y gestión para evitar que se establezca una dependencia de los subsidios en el largo plazo.

No siempre es necesario aplicar medidas de regulación, ya que muchos de los procesos de gestión de residuos tienen el potencial de ser rentables, especialmente si se consigue que el precio recaiga en los generadores y en todos los actores de la cadena de suministro. De hecho, está demostrado que si se marcan los precios adecuadamente, las empresas pueden encontrar un gran potencial de ahorro en reducir la generación de residuos. Es mucho lo que se puede lograr a través del estímulo y del cambio de actitudes. Muchas compañías de los sectores productivo y comercial han demostrado estar dispuestas a cambiar sus prácticas y rediseñar sus productos una vez conocido el potencial de retorno de su esfuerzo. Las mejoras relacionadas con una producción más limpia suelen ser rentables, y ambientalmente racionales, ya que introducen mejoras en la eficiencia. En algunos casos, es posible vender los productos que han aplicado un diseño ecológico a un precio más alto en el mercado. Además, la participación en programas conocidos de minimización de residuos puede mejorar la reputación y el reconocimiento de la marca.

Otra forma de intervención económica es a través de la adquisición pública de productos ambientalmente preferibles ("**adquisiciones ecológicas**" o también denominado "compras verdes"). Por ejemplo, un gobierno puede elegir adquirir determinados artículos que provengan de productos reciclados o productos con menor potencial de causar problemas cuando se conviertan en residuos, por ejemplo, papel de oficina reciclado o teléfonos móviles que cumplan con el requisito de facilidad de desmontaje.

Los enfoques económicos racionales en la gestión de residuos son una parte de lo que se conoce como "**economía verde**"⁶⁹, un concepto que busca reformular el pensamiento económico tradicional, dando reconocimiento al valor de recursos que tradicionalmente han sido infravalorados o no valorados en absoluto. La economía verde es baja en carbono, usa los recursos de manera eficiente y es socialmente inclusiva. Su objetivo es invertir en medidas que reduzcan las emisiones de carbono y otras formas de contaminación, optimizar el uso de los recursos y evitar la pérdida de biodiversidad y de servicios ecosistémicos.

A pesar de su atractivo como política, en la práctica, la aplicación de los instrumentos económicos puede ser

⁶⁹) <http://www.unep.org/greenconomy/>

difícil y su eficacia variar considerablemente:

- Algunos flujos de residuos sencillamente no se prestan a la aplicación de instrumentos económicos, por ejemplo, es difícil cobrar por los residuos generados en lugares públicos o deportivos.
- A veces, los gobiernos deciden tratar los cobros y gravámenes sobre los residuos únicamente como estrategia de recaudación de ingresos, perdiéndose la relación con la prevención o la reducción de residuos.
- Un sector importante puede convertirse en el foco de atención (por ejemplo, el turismo), mientras que se ignora el potencial de otros sectores, lo que resulta en incentivos de gestión de residuos fragmentados. También puede ocurrir que la política no se aplique con la coherencia necesaria para facilitar un entorno propicio para la gestión de residuos.
- En el caso de los RSU, el incentivo para reducir los residuos dependerá de la forma en que se imponga el cobro. Si, por ejemplo, está calculado a partir de un promedio de los residuos generados por unidad (por ejemplo, por hogar), no habrá ningún incentivo para minimizar el volumen de residuos.
- Aunque la imposición de un pago para reducir el consumo puede servir para recaudar fondos que pueden ir destinados a la gestión de residuos, la tasa necesaria para realmente desalentar la generación de residuos podría ser muy alta. En el caso de determinados productos, es difícil incidir para que se reduzca el consumo. Por ejemplo, si se pretende reducir los residuos de automoción, como aceite, neumáticos, vehículos al final de su vida, habría que vender menos coches o recorrer menos kilómetros.
- Si los cobros por residuos son demasiado altos, algunos generadores pueden optar por deshacerse de los residuos de forma ilegal. Hay menos disposición a pagar por la gestión de residuos que por otros servicios, como los de telefonía, electricidad o agua, por lo que recaudar fondos suficientes para cubrir los costos supone todo un desafío.
- Los subsidios a las industrias pueden derivar en una dependencia permanente del apoyo gubernamental, o distorsionar la competencia con las empresas no subvencionadas.
- Una vez que se aplican, puede ser políticamente complicado reducir o retirar los incentivos, aun cuando la necesidad haya disminuido o existan otras áreas de mayor prioridad compitiendo por los limitados recursos.

A pesar de estas limitaciones, los instrumentos económicos siguen siendo un elemento central en la mayoría de las

estrategias de gestión de residuos. Al igual que en otras áreas, es necesario que haya un nivel adecuado de conocimientos y capacidades para desarrollar y aplicar estos instrumentos con éxito, y con cautela:

- Algunas comunidades pobres no están en condiciones de cumplir ni siquiera con los pagos más modestos por los servicios de gestión de residuos, por lo que pueden necesitarse acuerdos para eximirlos de estos cargos o devolverlos como subvenciones.
- Ante la posibilidad de que se realicen vertidos ilegales, deberán diseñarse instrumentos adecuados para minimizar su ocurrencia (por ejemplo, un cargo en la puerta de los vertederos puede invitar al dumping, mientras que un impuesto sobre el precio de un producto no lo hará). En algunas circunstancias, puede ser necesario incrementar las medidas para aumentar el cumplimiento y desalentar los vertidos ilegales.

EDUCACIÓN Y FOMENTO DE CAMBIOS DE COMPORTAMIENTO

Uno de los componentes más importantes de la política de gestión de residuos para alcanzar los resultados previstos es el **cambio de actitudes y prácticas** de muchos de los actores. Los productores tienen que reconsiderar el rango, la composición y el diseño de sus productos, así como el diseño y la estructura de sus procesos. Los dueños de tiendas, el personal de oficina, el sector de la construcción y la demolición y sus trabajadores, necesitan todos ellos reconsiderar sus actitudes con respecto a la generación de residuos. También debe alentarse a los consumidores a cumplir su función en la gestión de residuos, de manera que no se limiten simplemente a descartar cualquier bien o material que ya no utilicen.

Muchos de los cambios orientados a reducir la generación de residuos que se pueden aplicar en el nivel de la industria, la empresa o la oficina, planta o instalación pueden generar beneficios, o al menos, no suponer pérdidas. Se puede alentar o educar a productores y empresas para que consideren y apliquen **cambios en el diseño y los procesos** de sus productos, así como en sus prácticas comerciales. Las mejoras pueden venir propiciadas por muy diversos motivos:

- Algunas medidas se justifican por razones puramente económicas.
- Otras le permitirán al productor obtener una ventaja comercial, por ejemplo, al mejorar la reputación de marca.
- Otras se pueden adoptar para evitar la aplicación de reglamentos.

- Otras – probablemente la mayoría – pueden ser el resultado de la suma de diversos factores.

En cuanto a los consumidores, se los puede educar e instar a que realicen una serie de cambios productivos:

- Reducir la compra de productos que contribuyan al flujo de residuos, por ejemplo, comprando productos sin envasar o con menos embalaje, o productos ecológicos en general
- Reutilizar, valorizar o reciclar los productos, siempre que sea posible, en lugar de tirarlos a la basura
- Hacer compost de los residuos de alimentos en el hogar, siempre que sea posible
- Separar sus residuos en origen como contribución a programas de valorización y reciclaje
- Mantener los materiales peligrosos fuera de los RSU, de acuerdo con las especificaciones del producto o del gobierno.

Otro de los instrumentos que contribuye a la sensibilización de los consumidores son las etiquetas ecológicas o eco-etiquetado, por el cual los productos deben ir etiquetados con información sobre sus impactos en la salud y el medio ambiente. En el contexto actual, también se indican los posibles impactos de los residuos, o las opciones de reciclaje al final de la fase de uso del producto. Otra opción es la divulgación a través de centros de atención al ciudadano, para ayudar a las personas a desempeñar su función en cada etapa de la gestión de residuos, como la separación en origen.

En períodos de transición, puede ser especialmente importante garantizar un alto nivel de conciencia y motivación. Si, por ejemplo, se van a introducir grandes cambios en las prácticas o se van a empezar a aplicar cargos por generación de residuos, es de vital importancia que los generadores de residuos sean conscientes del inminente cambio para lograr altos niveles de cumplimiento.

Algunos grupos se prestan más a los programas educativos o a recibir información específica. Educar a los niños desde una edad temprana y crear conciencia acerca de la importancia de gestionar adecuadamente los residuos a nivel individual y familiar, para luego reforzar ese mensaje a lo largo de la vida escolar, son acciones que darán frutos durante muchos años y contribuirán a que se adopte un comportamiento responsable en materia de residuos. Para los países con sectores particulares, pueden ser muy beneficiosos los programas especiales. Por ejemplo, si hay un gran sector turístico, especialmente en zonas ecológicamente sensibles, puede ser muy importante realizar campañas informativas y educativas dirigidas tanto a los operadores turísticos como a los propios turistas.

SEGUIMIENTO, INFORMACIÓN Y EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO

Toda decisión política debe ir sustentada por información de diversos tipos:

- Datos e información sobre los residuos: tasas de generación, composición, métodos de eliminación;
- Información sobre el sistema de gestión de residuos, por ejemplo, número y tipo de vehículos de recogida de residuos, número de empleados, nivel de habilidades;
- Información acerca de las políticas y programas de gestión de residuos aplicados en otros lugares;
- Información sobre el impacto de los residuos o de las opciones de política pública;
- Información sobre temas relacionados, como la estructura del sector o las actividades y decisiones de los consumidores.

El intercambio y la recopilación de información son, pues, una parte central del proceso de desarrollo, selección y aplicación de políticas públicas.

Una buena base de información permite **monitorear el progreso y evaluar el rendimiento** con respecto a las metas y objetivos concretos establecidos en la estrategia de gestión de residuos. Permite, a su vez, identificar un punto de partida para determinar si se han alcanzado los hitos previstos en los plazos esperados⁷⁰.

Como se señaló anteriormente, no es fácil conseguir una buena base de información en temas de gestión de residuos. De hecho, se trata de uno de los aspectos más complicados de la política de gestión de residuos: si no se cuenta con información confiable, las decisiones relativas a las políticas públicas se estarán tomando a ciegas.

Además, la información no es sólo un elemento esencial de toda buena política, también puede ser en sí misma un instrumento para la elaboración de políticas públicas. Los Registros de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC)⁷¹ son programas que exigen a entidades de diversa índole – en su mayoría, pero no exclusivamente, empresas privadas – informar públicamente sobre las emisiones de sustancias peligrosas para el medio ambiente. Por lo general, incluyen la obligación de informar sobre los traslados de residuos peligrosos fuera de sus instalaciones para su tratamiento o eliminación final. Este proceso de información sirve para varios propósitos: informar al público sobre

70) Además de las referencias citadas anteriormente, se pueden consultar otras fuentes sobre datos e información en la gestión de residuos como Wilson D. et al. (2013). *Benchmarking Indicators for Integrated and Sustainable Waste Management (ISWM)*, ISWA World Congress, 7-11 October 2013, Vienna, Austria y World Bank (2001). *Strategic Planning Guide for Municipal Solid Waste Management*. Disponible en: http://www.worldbank.org/urban/solid_wm/erm/start_up.pdf http://www.worldbank.org/urban/solid_wm/erm/CWG%20folder/Lineam.PDF; y WASTE (s.f.) *The Waste Key Sheets*. Disponible en: www.wastekeysheets.net

71) <http://www.prtr.net>

GRÁFICO 9: ELEMENTOS DE POLÍTICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

LEGISLACIÓN Y REGULACIÓN

- Leyes y reglamentos
- Normativas, normas y directrices
- Cumplimiento y aplicación
- Obligaciones ambientales

ACUERDOS VOLUNTARIOS

- Con sectores proveedores específicos
- Se introducen medidas concretas (ej. determinada responsabilidad extendida del productor)
- Auto-regulación

INSTRUMENTOS ECONÓMICOS

- Impuestos y gravámenes
- Tasas y cobros a usuarios
- Subsidios
- Adquisiciones públicas verdes

EDUCACIÓN

- Sensibilización
- Programas educativos
- Centros de asesoramiento
- Etiquetado ecológico

INFORMACIÓN Y MONITOREO

- Recopilación e intercambio de información
- Presentación de informes
- Evaluación del rendimiento

SELECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

- Investigación para nuevas o mejores soluciones
- Transferencia de tecnología
- Selección y elección

las actividades contaminantes, proporcionar información a los gobiernos, e imponer disciplina a las propias entidades. Estos programas se basan en el carácter público de la información reportada para influir en el comportamiento de las entidades. De manera similar, los informes públicos de sostenibilidad de las empresas, realizados con frecuencia de forma voluntaria, suelen proporcionar información relativa a muy diversos parámetros, incluida la generación de residuos.

LA ELECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Los países tendrán que elegir y aplicar las **tecnologías que mejor se adapten a sus circunstancias**. Los países en desarrollo pueden preferir aplicar tecnologías de bajo costo y bajo mantenimiento, por ejemplo, carros de mano para recoger los RSU en lugar de grandes vehículos especiales de recogida de residuos (que después permanecen largos períodos fuera de servicio por falta de un mantenimiento adecuado), y el compostaje de la materia orgánica en lugar de la incineración de RSU. Los procesos de investigación y desarrollo para ofrecer nuevas soluciones o mejorar las existentes, y la elección consciente y cuidadosa entre las opciones disponibles son una parte esencial del proceso de formulación de políticas. El éxito de la política dependerá además de que se seleccionen las tecnologías apropiadas, de la transferencia de tecnología para acceder a tecnologías mejores y más apropiadas para los fines del país y de la cuidadosa aplicación de soluciones tecnológicas.

3.4

OPCIONES DE POLÍTICA – CONSEJOS Y PRECAUCIONES

Los gobiernos tienen que elegir cuidadosamente entre las distintas alternativas disponibles para construir su política. Estas opciones operan dentro de un contexto más amplio, que puede ejercer una influencia directa e importante sobre las posibles elecciones:

- La estructura geográfica e incluso geológica de un país puede ser relevante: factores como el relieve, el clima, el grado de urbanización y la variabilidad de estos parámetros en todo el país influirán en aspectos como la planificación, el emplazamiento de la infraestructura y la elección de la tecnología. Por ejemplo, considérense

las diferentes opciones apropiadas para un país formado por atolones de coral, en comparación con un país compuesto en gran parte por altas mesetas u otro dominado por desiertos de arena.

- Las políticas de ordenamiento territorial en el contexto de la planificación de la gestión de residuos en las ciudades y pueblos (por ejemplo, el ancho y el trazado de las calles, que influyen en las decisiones de recolección, en las opciones de almacenamiento de residuos temporales, así como en la ubicación de los rellenos sanitarios, estaciones de transferencia de residuos y otras instalaciones de gestión de residuos).
- La política de gestión de residuos puede tener un impacto directo o interrelacionar con políticas de otros ámbitos como el comercio, el sistema fiscal, la salud pública, las finanzas públicas y el medio ambiente y el transporte, entre otros. A veces, estos impactos se refuerzan, mientras que en otras ocasiones pueden entrar en tensión.
- Por ello, conviene adoptar una perspectiva amplia que permita identificar las conexiones que existen con otras áreas de la política, así como los inconvenientes y las ventajas posibles. Por ejemplo, una mejor gestión de los residuos debe contribuir a mejorar tres de los grandes problemas a los que se enfrenta el planeta, los alimentos, el agua y la energía:
 - El compostaje de residuos orgánicos aporta nutrientes y mejora la calidad del suelo para la producción de alimentos, y la reducción de la demanda de espacio para vertederos libera tierras de cultivo.
 - La reducción de los residuos y su mejor gestión contribuyen a reducir la contaminación del agua, y la mejora de los suelos conduce a una mejor retención del agua.
 - La valorización de biogás y metano contribuye a satisfacer la demanda energética de un país.
- La gobernabilidad y la estructura institucional de un país es la base para el desarrollo de la política de gestión de residuos, e influirá en su formulación. Sin embargo, a diferencia de la geografía de un país, es susceptible de cambios. La elaboración y aplicación de una estrategia nacional pretende, en parte, mejorar y fortalecer la gobernabilidad y las instituciones del país y su relación con la gestión de residuos.
- Para obtener buenos resultados es posible que a algunos países les convenga colaborar entre sí, en lugar de actuar por separado. Es el caso de algunas agrupaciones geográficas de países pequeños, especialmente los pequeños Estados insulares. Para estos países, podría ser muy difícil emprender independientemente la

construcción de grandes instalaciones de capital intensivo, pero sí podrían conseguirlo cooperando entre ellos. Del mismo modo, el desarrollo de una estrategia podría ser mucho más fructífero si se aúnan los conocimientos de los especialistas en gestión de residuos de varios países.

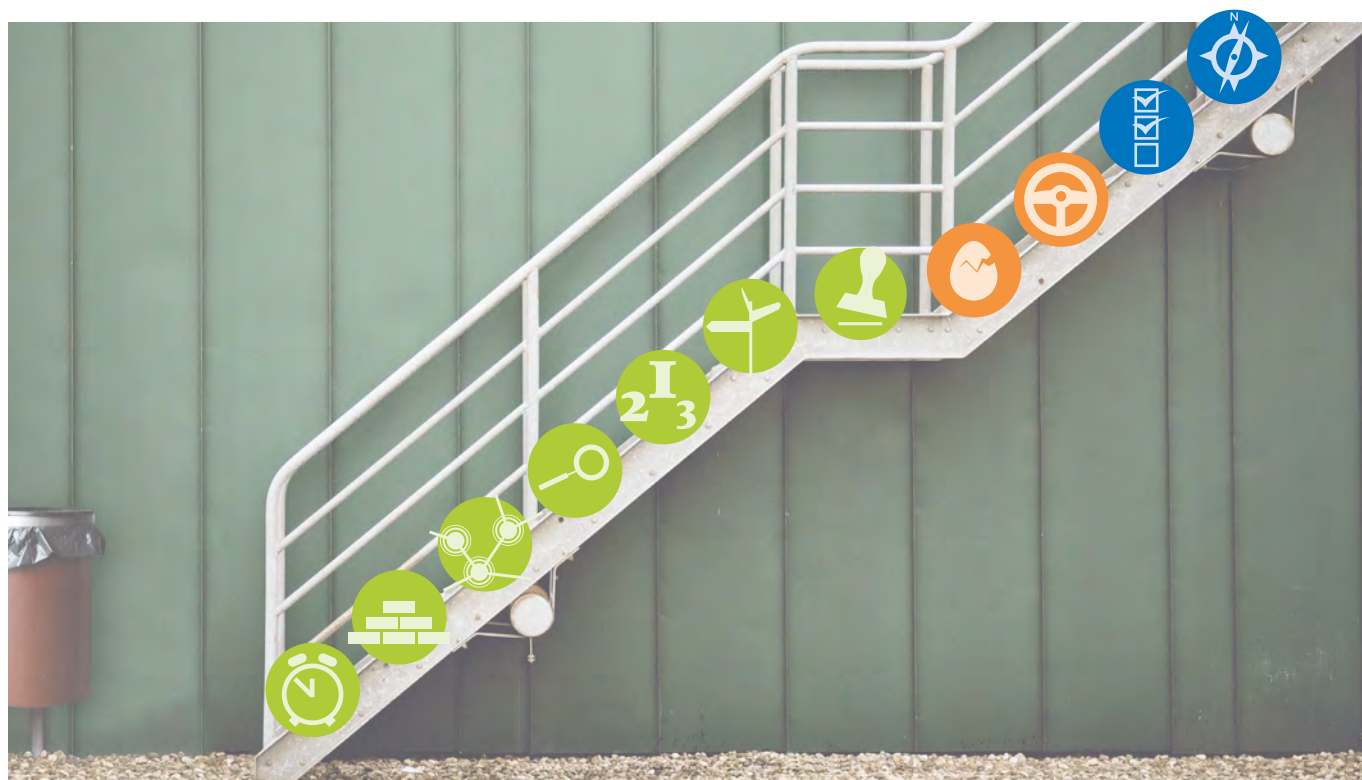
Al igual que en otras áreas de la política pública, es posible encontrar instrumentos para el desarrollo de políticas de gestión de residuos que resulten muy atractivos en un primer momento, pero que pueden llegar a causar problemas o producir resultados negativos. La decisión de un gobierno de no comprar en adelante más que papel reciclado puede simplemente alentar a las empresas de papel a cambiar sus productos reciclados para, por ejemplo, en lugar de fabricar envases de material reciclado, pasar a fabricar el papel de oficina utilizado por el gobierno. La creación de un sistema de depósito para envases de bebidas puede lograr su desaparición de la basura (ya que pueden ser recogidos por los niños, por ejemplo), y afectar negativamente a la economía del reciclaje llevada a cabo por los recicladores en general. La aplicación de normativas que prohíban el depósito de productos electrónicos en los vertederos puede fomentar que se abandonen viejos televisores y computadoras en la carretera. Un impuesto con fines de gestión de residuos mal diseñado puede llevar a distorsiones en el sistema impositivo del país.

Estos son sólo algunos de los muchos ejemplos de efectos negativos que pueden producir algunas políticas. La única solución para evitar estos efectos negativos es considerar muy minuciosamente las alternativas, llevar a cabo consultas con diversos actores, desarrollar y aplicar la política de forma integrada, tanto dentro del ámbito de la gestión de residuos como con otras áreas de la política, evitar las decisiones parciales y precipitadas y tener la voluntad de cambiar cuando las cosas no funcionen o resulten ineficaces.

Los escollos mencionados anteriormente no tienen por qué aparecer desde el principio del desarrollo de la estrategia, es decir, en la toma de decisiones de política. Muchos de los retos más difíciles se presentan en la etapa de ejecución. Si bien esto se analiza con más detalle en la Sección IV, vale la pena señalar en este punto que la necesidad de integración y evaluación detallada del progreso es constante y debe aplicarse a lo largo de todo el proceso de desarrollo y ejecución de la estrategia. Desde el inicio del proceso es importante ver de qué forma se pueden desarrollar capacidades, cómo pueden las instituciones aprender, el capital y el apoyo político mejorar y la acción ajustarse y continuar con una mayor eficacia.

SECCIÓN IV

LA ESTRATEGIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS: UN PROCESO PARTICIPATIVO



- 4.1 ELABORACIÓN DE UNA ESTRATEGIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- 4.2 EJECUCIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- 4.3 REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS

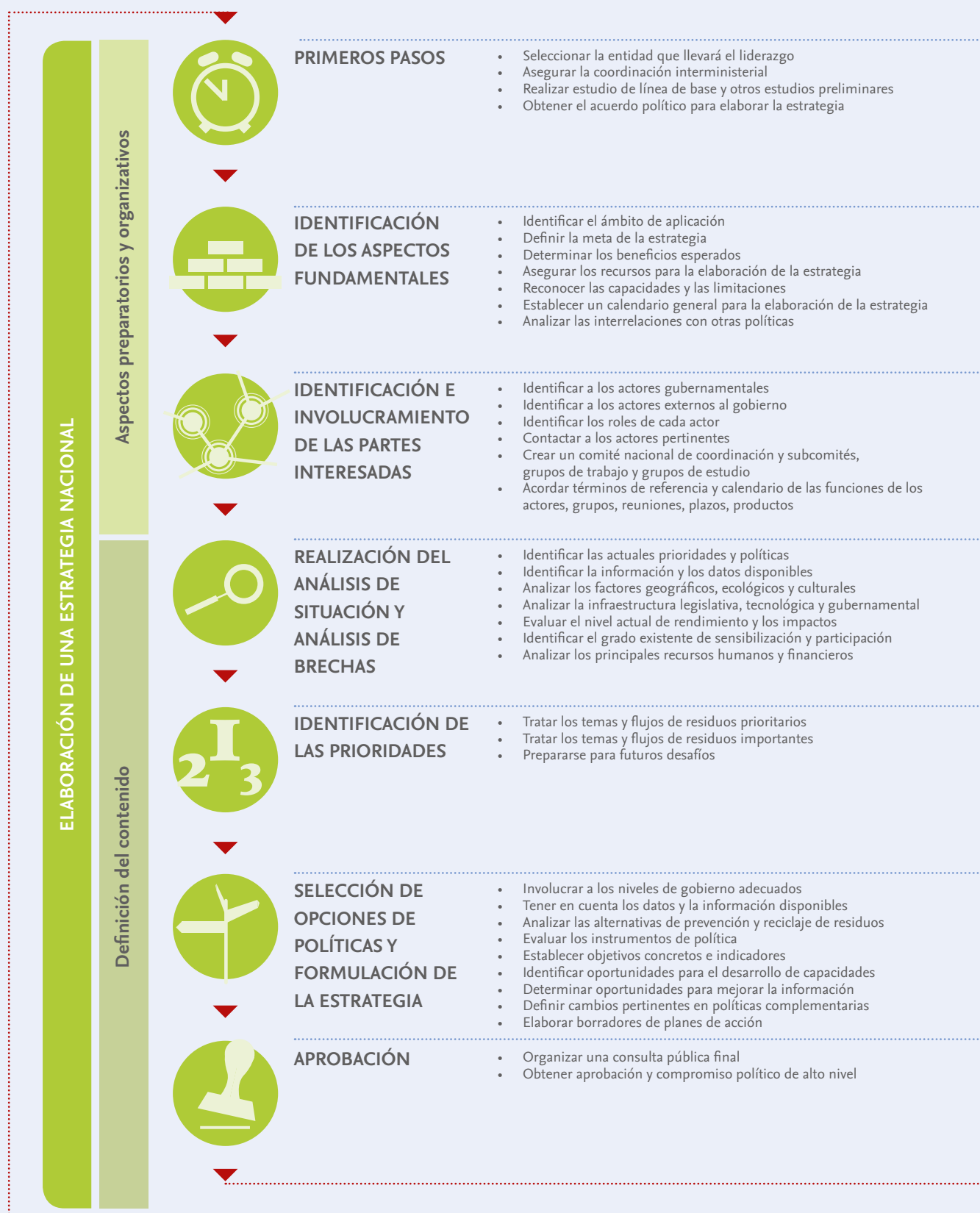
- Se formulan una serie de preguntas a las cuales todos los países tendrán que responder
- Se plantean consideraciones que los países deberán tener en cuenta
- Se identifican los pasos que cada país tendrá que dar en el proceso de desarrollo de una estrategia.

Esta sección se ocupa en primer lugar del proceso de elaboración de una estrategia nacional, y en particular de los procesos participativos e incluyentes necesarios para asegurar una amplia participación y el apoyo necesario, sin el cual la estrategia quedaría casi con toda seguridad condenada al fracaso. También se tratan los pasos posteriores al proceso de elaboración, a saber, la ejecución y la revisión de la estrategia una vez completada.

Los pasos y cuestiones esbozados en esta sección tienen en cuenta la importancia de adoptar un enfoque coherente e integrado, y se basan en la experiencia adquirida y las lecciones aprendidas a través de iniciativas muy diversas en la gestión racional de los desechos, como se mencionaba en las secciones previas de esta guía. Aunque no existe un conjunto único de respuestas y soluciones que se adapten a todos los países, se identifican a continuación algunos de los elementos comunes. Los pasos aquí descritos no deben considerarse como pasos fijos o como una receta, sino que deberán aplicarse con flexibilidad teniendo en cuenta una serie de aspectos del contexto nacional. Cada país tendrá que calibrar la idoneidad de aplicar los pasos sugeridos en su contexto y responder a las siguientes preguntas en función de sus circunstancias particulares y de su cultura política y burocrática.

GRÁFICO 10:

PROCESO DE ELABORACIÓN, EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS





4.1

ELABORACIÓN DE UNA ESTRATEGIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El desarrollo de una estrategia nacional requiere cierto trabajo preliminar. En primer lugar, será necesario tomar algunas decisiones de organización, así como determinar ciertos parámetros fundamentales de la estrategia, de manera que se cuente con algo más que una hoja en blanco para presentar ante las partes interesadas que van a participar en el proceso. A continuación, habrá que identificar a todos los grupos e intereses implicados y desarrollar los procesos necesarios para incluirlos a todos. También habrá que llevar a cabo un análisis de situación y un análisis de brechas para determinar el punto de partida de la preparación de la estrategia. Sólo entonces será posible identificar las prioridades nacionales, tomar decisiones políticas y construir una estrategia.

CONSIDERACIONES PRELIMINARES Y ORGANIZATIVAS

El primer paso que hay que emprender para desarrollar una estrategia es determinar por dónde empezar. Cada país abordará la cuestión desde un punto diferente, pero lo esencial para todos los países es comenzar respondiendo a las preguntas “quién” y “qué/cuál”:

- ¿Quién es el más indicado para arrancar con el proceso?
- ¿Cuál es el punto de partida para la elaboración de la estrategia?



PRIMEROS PASOS

Es probable que la entidad mejor posicionada para hacerse cargo del proceso de desarrollo de la estrategia dependa de las estructuras políticas y burocráticas del país. No obstante, es importante contar con el **compromiso político** y la unidad de propósito a nivel nacional. De nada servirá una estrategia si no va acompañada de la voluntad política necesaria durante su elaboración y posterior ejecución. También es fundamental designar a alguien que quede a cargo de hacer realidad la estrategia. Este es un requisito básico para una el éxito de la organización, y aunque puede haber disparidad de intereses dentro del gobierno, alguien

o algún grupo identificable tiene que estar al mando y asumir la responsabilidad de dirigir el proceso, teniendo en cuenta a todos los demás. La selección del **ministerio o ministerios responsables** dependerá de cada país, pero sea cual sea el organismo que tome la iniciativa deberá contar con el poder político y los recursos suficientes para proporcionar la atención y el seguimiento necesarios. Si un ministerio tiene un mandato político específico relacionado con la gestión de residuos, esta será la opción más clara. En otras circunstancias, será mejor que la responsabilidad sea compartida. La elección debe hacerse desde el inicio, con el fin de proporcionar claridad y seguridad al resto del proceso.

También será necesario contar con el apoyo de un cuerpo de funcionarios. Este aspecto puede revisarse a medida que avanza el proceso de desarrollo de la estrategia, pero disponer de algún tipo de estructura tal como una oficina de proyectos u órgano burocrático identificable será de gran utilidad en el día a día de las primeras etapas del trabajo. Es esencial disponer de mecanismos de **coordinación y cooperación interministerial**, es decir, asegurarse de que los ministerios pertinentes son coherentes con el desarrollo de la estrategia y lo apoyan activamente. La coordinación interministerial es el complemento necesario para lograr la participación de todas las partes interesadas no gubernamentales en la gestión de residuos.

Como se menciona más adelante, es recomendable realizar un análisis de la situación y de las brechas que proporcione una visión razonablemente completa y detallada del punto de partida para el desarrollo de la estrategia. Puede ser útil, sin embargo, llevar a cabo una evaluación preliminar de la posición inicial (un **estudio de línea de base**) antes de avanzar en el proceso, con el fin de estar en condiciones de proporcionar **información básica acerca de la necesidad de una estrategia nacional**. A algunos países les puede interesar realizar estudios de viabilidad y estudios analíticos para determinar si, dadas las capacidades del país, es posible desarrollar una estrategia nacional sin más ayuda, así como para determinar el alcance de los parámetros analíticos que regirán el desarrollo de una estrategia. Otros pueden preferir justificar el desarrollo de una estrategia nacional a través de un análisis de los costos que suponen para el país las prácticas actuales de gestión de residuos (que, por lo general, no son sostenibles). Una estimación de estos costos puede constituir en sí misma un poderoso argumento para defender la necesidad de una estrategia nacional.⁷²

⁷² En un documento adicional se ofrecerán metodologías para estimar los costos.

Estos pasos preliminares tocarán inevitablemente los temas contemplados a continuación: cuestiones con respecto a qué partes e intereses deben involucrarse, el alcance y el calendario, o las estimaciones de los recursos necesarios y disponibles. Si bien este trabajo preliminar puede abarcar parte del trabajo de elaboración de la propia estrategia, es vital que no se tomen decisiones finales sustanciales antes de haber involucrado a todas las partes e intereses pertinentes.

Un elemento central del trabajo inicial de una estrategia de gestión de residuos en cualquier país es determinar **qué aspectos conviene abordar desde el ámbito nacional y cuáles desde otros niveles**. La respuesta varía de un país a otro: es probable que un país de gran tamaño con una estructura federal llegue a soluciones diferentes que un país pequeño y centralizado. No obstante, en todos los países es importante que las decisiones que se tomen a nivel nacional no produzcan el efecto de anular las iniciativas e innovaciones locales. La relación entre lo que se hace a nivel nacional y local debe ser productiva y de refuerzo mutuo.

Para muchos países, será muy útil conocer la experiencia de otros países para el desarrollo de su propia estrategia de gestión de residuos. También puede ser útil consultar las lecciones aprendidas de otros países en diferentes etapas del proceso de desarrollo de la estrategia. Del mismo modo, cada país debería compartir su experiencia con el resto del mundo. Los materiales que se recopilan en los anexos C y D pueden ser un buen punto de partida. De igual manera, la experiencia local también debería compartirse con el resto del país. Es muy recomendable documentar meticulosamente los éxitos y los fracasos, los resultados de los proyectos piloto y las lecciones aprendidas, y compartirlos de manera sistemática.



IDENTIFICACIÓN DE LOS FUNDAMENTOS

Las dimensiones y el enfoque general de la estrategia son algunos de los asuntos que hay que decidir desde el inicio del proceso. También es fundamental tener en cuenta la importancia de la participación de todos los actores en el desarrollo de la estrategia, así como asegurar que no se tomen decisiones sobre temas importantes antes de organizar los mecanismos de participación. De lo contrario, se podría estar perdiendo tanto una valiosa información como la confianza de las partes interesadas. Así, algunos de los puntos detallados a continuación deben ser tomados como propuestas o parámetros provisionales de la estrategia que habrá que desarrollar desde el principio para ir afinándolos durante el proceso de elaboración. En algunos casos, se pueden ofrecer a los interesados algunas opciones entre las

que elegir, en lugar de presentarles decisiones importantes tomadas antes de que haya comenzado el proceso de participación. Las preguntas clave de esta etapa son:

- ¿Qué residuos o emisiones, en su caso, deben ser excluidos del ámbito de aplicación de la estrategia?
- ¿Cuál es el propósito o la meta general de la estrategia?
- ¿Qué beneficios nacionales se espera que emanen de la estrategia nacional?
- ¿Cómo se van a obtener los recursos para el desarrollo de la estrategia?
- ¿Con qué capacidades se cuenta y qué carencias de capacidad hay que solventar?
- ¿Cuáles son los plazos para la elaboración de la estrategia?
- ¿De qué manera está la estrategia vinculada a otras estrategias o planes?

Las decisiones sobre el ámbito de aplicación de la estrategia de gestión de residuos deben tomarse en las etapas iniciales. Pueden dejarse de lado algunos tipos de residuos, como los residuos radiactivos, que requieren un manejo especial y no aportaría grandes beneficios integrarlos en una estrategia nacional. Hecha esta salvedad, lo mejor en muchos aspectos es que la estrategia sea lo más abarcadora posible desde el principio:

- Si se excluyen ciertos tipos de residuos se corre el riesgo de queden olvidados. Es mejor ser inclusivo en un principio y asignar una prioridad más baja a determinados flujos de residuos, con la posibilidad de reconsiderar las prioridades más adelante (el establecimiento de prioridades se trata más adelante con mayor detalle).
- Todo flujo de residuos, aunque tenga una importancia menor en la actualidad, tendrá probablemente que ser gestionado en algún momento.
- Es razonable centrarse en primer lugar en los elementos más importantes, sobre todo si la estrategia se va a actualizar con frecuencia.

Es posible que algunos temas de la gestión de residuos queden excluidos del ámbito de aplicación de la estrategia si los residuos en cuestión se gestionan fuera de las fronteras nacionales y que, por lo tanto, no corresponda su inclusión en el nivel nacional. La mayoría de estos temas son objeto de normativas internacionales específicas. Destacan en este sentido los relacionados con los residuos de las operaciones marítimas:

- Los residuos generados por el funcionamiento normal de los buques (por ejemplo, residuos de alimentos de la cocina) están cubiertos por el Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques y su Protocolo (MARPOL).

- El desguace y el reciclaje de buques es el tema del Convenio Internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de buques 2009 (“el Convenio de Hong Kong”)
- Los residuos cargados en un barco para su eliminación en el mar son el tema del Convenio de Londres (1972) y su Protocolo de 1996 (“el Convenio de Londres”).

Estos temas son competencia de la Organización Marítima Internacional (OMI). Sin embargo, una vez que los residuos se han extraído del barco y una vez que un buque ha sido desguazado, los residuos resultantes se convierten en parte de la carga de residuos ordinaria de un país (y para algunos países puede representar cantidades significativas en comparación con los residuos generados dentro de las fronteras del propio país). Estos flujos de residuos se incorporarán en una estrategia nacional de gestión de residuos como cualquier otro⁷³. Para algunos países, por ejemplo, aquellos con buques o barcos que utilizan las aguas interiores para la navegación (represas, vías navegables interiores, lagos y bahías cerradas), los residuos del funcionamiento de un buque forman parte de los residuos nacionales.

La eliminación de residuos por vertido en el mar es un tema aparte. Ese tipo de eliminación lleva un control muy estricto para las partes en el Convenio de Londres. La elección de gestionar los residuos de tal manera no debe considerarse como una opción de manejo sostenible para ningún país a menos que se realice en las circunstancias excepcionales previstas en el Convenio.

Por lo tanto, deberían incluirse en la estrategia nacional los aspectos relevantes de la gestión de residuos asociados con los buques, por ejemplo, aquellos residuos provenientes de buques una vez que estos han ingresado en el puerto. Consideraciones similares se aplican a los residuos de los aviones. En el Anexo B, se presentan otras consideraciones relacionadas con la intersección de las cuestiones internacionales y la gestión de residuos, incluida la aprobación de la gestión de los residuos en el medio marino. Hay también otra serie de cuestiones relativas al ámbito de aplicación que hay que tener en cuenta:

- El vertido de aguas residuales, por ejemplo a través de desagües submarinos, no se suele considerar como parte de la gestión de residuos. Se pueden consultar las directrices internacionales sobre eliminación de aguas residuales a través del Programa de Acción Mundial

para la Protección del Medio Marino frente a las Actividades Realizadas en Tierra (PAM, o GPA por sus siglas en inglés)⁷⁴. Algunos tipos de residuos derivados del tratamiento de aguas residuales, tales como lodos de las aguas residuales, se prestan para su inclusión en una estrategia nacional.

- También deberán incluirse en la estrategia nacional otros tipos de desvío de residuos al mar, por ejemplo, los residuos de las minas o del procesamiento de minerales bombeados hacia el mar a través de tuberías en forma de lama.
- La evaluación y el saneamiento de sitios contaminados no suele considerarse como parte de la gestión de residuos. Sin embargo, los residuos que se generen cuando se realice el saneamiento tendrán que tratarse, por lo que sí se incluirán en la estrategia nacional.

Los residuos producidos por desastres naturales, como terremotos o ciclones, pueden suponer un gran desafío. Para la mayoría de los países, este tipo de desastres son eventos raros, y los aspectos de gestión de residuos generados en estos contextos suelen tratarse como parte de la preparación y la planificación ante desastres. Aún así, en los países con riesgo de desastres de origen natural alto y recurrente, puede ser recomendable bien incluirlos en una estrategia nacional, o bien tratarlos con cuidado y de manera explícita en la interrelación entre las estrategias de residuos y las de desastres⁷⁵. Cuando ocurren desastres, la cantidad de residuos que se generan puede ser de tal magnitud que su volumen sobrepase las capacidades de gestión de residuos ordinarias del país.

Todos los países comparten la **meta** común de reducir al mínimo la cantidad de residuos que se generan dentro de sus fronteras, pero ese objetivo debe adquirir una forma más concreta:

- La meta general debería ser amplia y referirse a los residuos del país en su conjunto.
- Debe ser ambiciosa.
 - Sin embargo, la estrategia debe ser realista y tener en cuenta las limitaciones de recursos y de capacidad: una estrategia demasiado ambiciosa puede ser muy frustrante.
- La estrategia debe centrarse en la prevención de la generación de residuos y la eliminación del uso de sustancias peligrosas en los productos, en lugar de la mera gestión de los residuos que se generen.

73) Las Partes en el Convenio de Basilea han prestado especial atención a la intersección de los intereses del Convenio y los de la OMI. Véase, por ejemplo, la Decisión VIII/9 del Convenio de Basilea, en <http://archive.basel.int/meetings/cop/cop8/docs/16eREISSUED.pdf#viii.9>. Nótese también que el Convenio de Hong Kong todavía no ha entrado en vigor; las disposiciones del Convenio de Basilea son relevantes en la medida en que se aplican al desmantelamiento de buques en cualquier contexto.

74) <http://www.gpa.unep.org/>

75) La Unidad Conjunta de Medio Ambiente del PNUMA y la Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA) han publicado unas directrices de gestión de residuos de desastres, que están disponibles en <http://ochanet.unocha.org/p/Documents/DWMG.pdf>

- La gestión de residuos no termina nunca, por lo que si la estrategia pone demasiado énfasis en la gestión de los niveles existentes de residuos, nunca se encontrarán el momento, la oportunidad y los recursos para dedicar a la prevención.
- Debe ir acompañada de elementos definidos, como objetivos concretos y calendarios, para dibujar el horizonte a alcanzar y medir el progreso. Estos objetivos concretos deben establecerse a medida que se vayan desarrollando los diversos elementos de la estrategia y que haya más información disponible, especialmente en el contexto de los planes de acción de los temas y flujos de residuos prioritarios (tal y como se explica más adelante). En algunos países, también puede ser necesario formular objetivos concretos específicos para las regiones y las demarcaciones locales.

Será importante, por razones políticas y de otros tipos, que el proceso de la estrategia ponga de relieve los posibles **beneficios de una mejor gestión de los residuos**: menos residuos, reducción de costos, mercados desarrollados para los bienes y materiales recuperados o reciclados, reducción de la pobreza, mejora de los servicios sociales, reducción de los impactos ambientales y de salud, y reducción de los costos asociados (como se analiza en la Sección II). Estos beneficios deben ser presentados con realismo y con información de soporte.

El desarrollo de una estrategia nacional es en sí mismo un ejercicio que requiere recursos, tanto en el ámbito nacional como en otros niveles, dentro y fuera del gobierno. Será necesario asegurar una **financiación suficiente y otros recursos** (por ejemplo, personal suficiente en los organismos pertinentes) para garantizar que la elaboración de la estrategia siga su curso. Estos recursos son diferentes de los recursos de ejecución que serán necesarios una vez que se haya completado la elaboración de la estrategia.

Deben tenerse en cuenta las **capacidades** necesarias para llevar a cabo una estrategia nacional. Un país con poca capacidad (habilidades, capital) puede optar inicialmente por limitar el ámbito de aplicación, tal vez con la intención de ampliarlo a medida que mejoran las capacidades, o utilizando las capacidades existentes de manera sucesiva. Conviene señalar que es posible que no se puedan identificar inmediatamente las capacidades de un país por estar estas dispersas en el ámbito local. Sin embargo, tras haber llevado a cabo un análisis de situación y de brechas, el alcance y la profundidad de las capacidades del país serán más evidentes (véase más abajo).

Es importante que el proceso de desarrollo de la estrategia siga unos **plazos claros** para su finalización

y aprobación, y cualquier otro paso formal necesario. La estrategia en sí misma debe incluir un cronograma para la implementación y la revisión. Muchos elementos cronológicos irán implícitos en otros elementos de la estrategia. Por ejemplo, es normal que los objetivos y las metas especifiquen no sólo qué resultados de reducción de residuos se persiguen, sino también la fecha deseada para su consecución. En la práctica, el proceso de desarrollo de estrategias bien puede incluir distintas etapas de planificación o momentos clave que proporcionen una estructura para los participantes.

Puede ser útil establecer momentos clave (por ejemplo, objetivos concretos que representen el progreso) a corto, mediano y largo plazo (por ejemplo, 2, 5 y 10-20 años, respectivamente).

RECUADRO 4.1

BASURA CERO

Muchos países han identificado el logro del objetivo “basura cero” para una fecha determinada como un objetivo concreto nacional (o a veces regional o local). Ningún país o ciudad ha alcanzado hasta ahora ese objetivo, pero no hay país o ciudad que haya estado alguna vez convencido de haber realizado todos los esfuerzos posibles para conseguirlo. Con cada éxito se alimenta la ambición de seguir mejorando. Esta ambición es el motor de la mejora continua en la gestión de residuos.

La adopción de “basura cero” como objetivo nacional pone de manifiesto el reconocimiento de que las mejoras graduales en las tasas de generación de residuos y de reciclaje no son suficientes en sí mismas, y que se necesita un objetivo que aspire a eliminar los residuos. Este objetivo es un reflejo de la naturaleza interminable de las tareas de gestión de residuos – el reconocimiento de que siempre habrá una necesidad de mejora, y que una vez que se alcanza un objetivo surgirán otros más complejos y exigentes. El objetivo “basura cero” puede ser útil como recordatorio de la necesidad de mirar más allá de las mejoras a corto plazo y buscar un cambio radical a largo plazo. Tiene que venir sustentado por metas claras y mensurables u objetivos secundarios para proporcionar una medida del progreso hacia el objetivo a largo plazo de la total eliminación de residuos.

En este punto será necesario considerar, identificar y enumerar las posibles **interacciones de la estrategia de gestión de residuos con otras políticas, planes y estrategias**. Estas interacciones se irán identificando de forma más específica a medida que se desarrolle la estrategia. Deben fomentarse, por supuesto, las interacciones positivas, al tiempo que se intentan resolver las tensiones y los conflictos, sobre todo en los municipios más afectados por el plan. Así, el organismo que lidera la estrategia se puede preguntar si esta podría estar vinculada o coordinada con:

- Un plan o política de salud pública
- Una agenda o plan de acción ambiental
- Un mapa energético (cuando sean importantes las opciones de conversión de residuos en energía)
- Un plan de preparación y respuesta ante desastres
- Un marco de la planificación de desarrollo urbano
- Otros planes importantes a nivel nacional o, en ocasiones, regional
- Planes locales/municipales de gestión de residuos



IDENTIFICACIÓN E INVOLUCRAMIENTO DE LAS PARTES INTERESADAS

La gestión de residuos es un esfuerzo cooperativo. Una estrategia de gestión de residuos de éxito se construye canalizando la energía y la capacidad de las personas y de las organizaciones hacia un objetivo común. Algunas de las primeras preguntas que hay que plantearse, por lo tanto, en el inicio de una estrategia nacional de gestión de residuos, son las siguientes:

- **¿Quién debe participar?**
- **¿Cuál es la mejor manera de aprovechar su aportación?**

Dentro de cada país, existen muy diversos tipos de organizaciones y grupos que desempeñan un papel vital en la elaboración y ejecución de una estrategia de gestión de residuos. Cada uno de los actores que se mencionan a continuación tendrán más de una función.

Participarán como:

- Generadores de residuos
- Colaboradores en la elaboración y la ejecución de la estrategia
- Parte del sistema de gestión de residuos
- Proveedores de comentarios y opiniones sobre la contribución de los demás.

Estos grupos son actores fundamentales en la estrategia de gestión de residuos, y dadas sus múltiples funciones tendrán que participar a veces desde más de un lugar.

- **Los gobiernos nacionales**, por definición, tendrán un papel destacado en la elaboración, coordinación, ejecución y revisión de cualquier estrategia nacional de gestión de residuos. Son quienes tendrán la última palabra para determinar el enfoque nacional de la gestión de residuos al más alto nivel.
- **Los organismos gubernamentales** que tengan responsabilidades sectoriales (por ejemplo, medio ambiente, política industrial, infraestructura y planificación, educación, salud) serán importantes para la coordinación, la coherencia y la integración de las políticas, y es probable que asuman el liderazgo en su sector.
- **Los gobiernos subnacionales (provinciales y locales)** son los principales ejecutores de la gestión de residuos en la mayoría de los países. Se ocupan de administrar y/o efectuar la gestión de RSU y las correspondientes iniciativas de reutilización, valorización y reciclaje. La forma en que los gobiernos subnacionales se relacionan entre sí y con los gobiernos nacionales varía de un país a otro. Estas relaciones son fundamentales para el éxito del desarrollo de una estrategia nacional.
- **El sector privado** es un actor importante en la gestión de residuos, especialmente en lo que respecta a las decisiones que atañen a los productos y los procesos, que pueden ser el factor determinante de las cantidades y tipos de residuos que se generen. También desempeñan, como proveedores de instalaciones y equipos, y como proveedores de servicios, un papel central en las soluciones a los problemas y desafíos de la gestión de residuos. La estructura económica e industrial global influye en los roles que el sector privado puede asumir, destacando los siguientes:
 - Diseñadores de productos - Las decisiones sobre el diseño del producto son fundamentales ya que van a determinar los problemas de residuos que se generen a lo largo del resto del ciclo de vida;
 - Las decisiones de los productores de bienes acerca de los procesos determinan los niveles de residuos que se van a producir y la cantidad de recursos que se van a consumir por unidad de producción;
 - Los distribuidores y comercializadores de productos;
 - Los proveedores de servicios de los sectores en los que la prestación del servicio tiene consecuencias relacionadas con los residuos, por ejemplo, operaciones de transporte, alimentos, venta al por menor, etc.;
 - Los usuarios de los servicios de gestión de residuos;
 - Los proveedores de servicios de gestión y reciclaje de residuos;
 - Los proveedores de equipos, instalaciones y

know-how de gestión de residuos;

- Los socios de alianzas público-privadas para la gestión de residuos;
- Asociaciones industriales, que pueden ser actores importantes en los debates sobre temas de gestión de residuos, al igual que las empresas particulares que las integran. También pueden ser importantes como depositarios de la información y como grupos de presión.
- **Los proveedores de servicios del sector de gestión de residuos:**
 - Profesionales de la valorización de materiales, recicladores (formales e informales, públicos y privados), operadores de las instalaciones de clasificación y comerciantes de materiales recuperados y productos reciclados;
 - Operadores de gestión de residuos, como operadores de barrido de calles, servicios de recolección y transporte de residuos, vertederos controlados e incineradoras;
 - Industrias importadoras de residuos como materia prima;
 - Industrias que consumen grandes cantidades de energía (por ejemplo, refinadoras de metales, cemento, minería), que pueden utilizar residuos o determinados productos de los residuos como combustible.
- **Los trabajadores de la gestión de residuos** realizan una importante contribución, que puede ser especialmente relevante en muchos países en desarrollo, donde los recicladores y otros trabajadores del sector informal tienen un rol central.
- **El sector informal** aporta mano de obra para la reutilización, la clasificación, la valorización y el reciclaje de materiales y productos útiles que se encuentran en el flujo de residuos. Este sector es especialmente importante en los países en desarrollo, a pesar de que no siempre se reconoce su contribución ya que no está medida ni documentada. En el sector informal se incluyen recicladores y recolectores, operadores de instalaciones de recogida y las operaciones de los proveedores al por mayor, pequeñas fábricas y plantas que utilizan materiales recuperados, las operaciones de entrega y la venta al por menor de los productos recuperados, remanufacturados y reciclados acabados.
 - En algunas circunstancias, las empresas comunitarias son opciones alternativas sostenibles para la recogida y eliminación de residuos sólidos en zonas de bajos ingresos como algunas ciudades de Kenia, Tanzania y Mali, entre otros.
 - En países en los que el sector informal está organizado en sindicatos o cooperativas, como suele ser el caso en muchos países de América Latina, es más fácil incluirlo en el proceso de desarrollo de estrategias. En los países donde esto no ocurre, puede ser necesario llevar a cabo un esfuerzo adicional para asegurar su inclusión.
- Como se señaló en la Sección II, las mujeres son las que con frecuencia desempeñan un papel importante, si no predominante, en el sector informal, lo cual facilita, en algunos casos, su participación. En otras ocasiones, habrá que realizar un esfuerzo especial para que mujeres que están acostumbradas a ser marginadas e ignoradas participen en el proceso de desarrollo de estrategias.
- **Generadores de residuos**, es decir, miembros de la comunidad que, inevitablemente, de forma individual o grupal, ocupan un papel central en la gestión de residuos, como:
 - Consumidores de bienes y servicios
 - Generadores de residuos, al descartar bienes
 - Usuarios del sistema de gestión de residuos, al recuperar materiales, al reciclar, clasificando materiales para la recolección (o al optar por no hacerlo)
 - Elementos activos del sistema de gestión de residuos al adoptar actitudes relativas a los residuos y participar en la mejora de la gestión de residuos.
- **Los miembros de la comunidad**, como ciudadanos nacionales, pueden tener derechos que la estrategia de gestión de residuos tiene que reconocer, por ejemplo, pueden por ley tener derecho a utilizar los servicios de gestión de residuos, a participar en las decisiones y ser oídos en los asuntos que afectan a sus intereses. La comunidad tiene que participar tanto en el diseño de la estrategia como en el desarrollo de los planes locales. El diseño y la participación en el desarrollo de la estrategia se pueden mejorar a través de una consulta inicial exhaustiva. La comunidad también debe participar en el seguimiento de la aplicación de los programas en su comunidad. Es muy importante determinar la forma de involucrar a la comunidad para lograr su participación en la toma de decisiones. En este punto, uno de los grandes desafíos radica en que las comunidades están compuestas por un gran número de individuos cuyas decisiones pueden ser dispares y desorganizadas. Su participación dependerá de las circunstancias y de la cultura de cada país. En algunos países, la comunidad se organiza a nivel local, por ejemplo, a través de jefes de aldea, o puede haber organizaciones comunitarias que contribuyan a las actividades de gestión de residuos o en su coordinación como, por ejemplo, las redes de mujeres. La participación también puede suceder a

través de los medios de comunicación. El compromiso con la comunidad se describe más adelante.

- Se puede buscar el compromiso de **líderes de opinión y tomadores de decisiones** (políticos en los diferentes niveles de gobierno, directores de empresas, líderes religiosos y personalidades de los medios de comunicación, entre otros) para influir en las actitudes de la comunidad.
- **Las organizaciones no gubernamentales** (ONG) son importantes fuentes de apoyo, sensibilización, divulgación y asesoramiento, y en ocasiones pueden proporcionar importantes servicios organizados, como las cooperativas que sirven para reducir la generación de residuos. Las ONG desempeñan a menudo un papel crítico en la aceptación política de las políticas de gestión de residuos.
- **Los expertos y académicos** (profesores universitarios e investigadores) en temas de residuos aportan conocimientos y avances en los aspectos científicos y sociales de la gestión de residuos – tecnologías, interacción entre las partes interesadas, y herramientas de seguimiento y toma de decisiones –.
- **Los docentes y educadores** influyen de manera decisiva en la participación de la comunidad y en el cambio de comportamiento de los consumidores, además de introducir a través del proceso educativo los recursos humanos necesarios para administrar, regular y mantener las operaciones de gestión de residuos. La educación también puede contribuir a través de la influencia ejercida por los estudiantes, sobre todo en el ámbito familiar.
- También pueden intervenir otros sectores, como los **sindicatos** o los medios de comunicación – mediante la difusión de información o a través de programas educativos, en función de las circunstancias locales.

Dentro de estos grandes grupos existen distintas divisiones e intereses, por lo que la coordinación y la comunicación entre ellos será un factor de gran importancia. Requiere una atención particular la coordinación interministerial a nivel nacional (y lo mismo aplica a los niveles subnacionales). El ministerio principal a cargo de la estrategia puede determinar:

- Qué ministerio es responsable de cada uno de los flujos importantes de residuos (por ejemplo, residuos peligrosos, RSU, residuos hospitalarios y sanitarios, etc.);
- Qué ministerio o ministerios son los que establecen las normas sanitarias y medioambientales pertinentes;
- Qué ministerios deben controlar la asignación de fondos (o coordinar las prioridades de la cooperación al desarrollo);
- Qué ministerio o ministerios deberían tomar la

iniciativa en la educación de los niños y la sensibilización del público en general.

Pueden surgir otras preguntas similares a medida que avanza el proceso. Obtener el apoyo y la participación de estos grupos es esencial, no sólo para el gobierno nacional, sino también para los gobiernos subnacionales. Dado que estos grupos tendrán intereses diversos, habrá que hacer esfuerzos para conciliar perspectivas opuestas y dispares.

Además de estos grupos nacionales, muchos organismos internacionales, como agencias de la ONU, asociaciones industriales, organizaciones no gubernamentales, instituciones académicas y otros, han realizado una importante labor internacional en materia de gestión de residuos, siendo numerosos los ejemplos de estrategias exitosas, materiales de orientación y asesoramiento, estudios de casos, encuestas y análisis. Estos materiales ofrecen ideas y modelos a los que se puede recurrir para la confección de una estrategia nacional. En el Anexo C se presenta una recopilación de dichos materiales y fuentes.

Un proceso productivo de elaboración de estrategia requiere la participación de todos los grupos interesados. Entre los pasos a seguir para involucrar a distintos grupos de interés, destacan los siguientes:

- Determinar cómo van a participar los intereses locales. La mayoría de las actividades de gestión de residuos se producen a nivel local en los pueblos y ciudades, puesto que es en este ámbito donde la gestión de los residuos sólidos es uno de los aspectos fundamentales para el funcionamiento y la habitabilidad de una ciudad. El proceso de desarrollo de la gestión de residuos a nivel nacional tiene que aprovechar los conocimientos y las habilidades de las personas que gestionan los RSU en el día a día, y generar beneficios para estas personas y la labor que realizan. Así, el proceso tiene que combinar las ventajas de ambos niveles:
- El conocimiento y la sensibilización prácticos de los responsables locales de la gestión de residuos;
- La influencia política, la perspectiva más amplia y el mayor acceso a los recursos de las instancias nacionales. En algunos países de gran tamaño que cuentan con gobiernos regionales o provinciales, puede ser necesario contar también con la participación de estos;
- Sería lógico suponer que la prevención de residuos, que requiere del compromiso de los productores y del sector comercial, se abordaría mejor a través de los gobiernos nacionales y que los aspectos más concretos de la gestión de los residuos correspondería más al gobierno local. Sin embargo, es importante ser consciente del riesgo de fragmentación y de pérdida

de cohesión de la política, si se aplican estas divisiones con demasiada rigidez, y sin una buena comunicación entre los diferentes niveles de gobierno.

- Identificar los intereses pertinentes externos al gobierno y conseguir que se involucren. Entre estos intereses suelen figurar las ONG, el sector privado, el sector informal (incluidas las mujeres) y la economía sumergida. En la mayoría de los casos, dentro de cada uno de estos grupos habrá más de un tipo de interés, por ejemplo, una ONG puede hacer labores de incidencia para promover una política de medio ambiente, mientras que otra puede representar los intereses de reciclaje de la comunidad. Corresponde a cada país decidir cómo involucrar estos intereses, y determinar cuáles son críticos para el éxito de la estrategia.

Una vez identificados los diversos intereses, surge una pregunta adicional: **¿Cómo debería organizarse la participación de todos estos actores?**

Si bien la respuesta a esta pregunta dependerá del contexto del gobierno de cada país, el punto de partida obvio es la creación de un **comité de coordinación** que aúne los principales intereses, por ejemplo, un comité de coordinación nacional de gestión de residuos. Este comité puede requerir, a su vez, contar con **subcomités, grupos de trabajo o grupos de interesados** para gestionar el trabajo.

Dado que el número de actores implicados en un programa de esta envergadura puede ser enorme, es importante decidir cómo se va a proceder para conseguir que todos los intereses participen y que se puedan aprovechar todas sus contribuciones sin que el proceso se vuelva inmanejable. Por ejemplo, si se crea un comité de coordinación, el mismo debe tener un tamaño manejable (los comités suelen perder eficacia cuando están integrados por más de 12 miembros, aproximadamente). Una solución puede ser organizar el comité principal, los subcomités, los grupos de interés y demás órganos consultivos de tal manera que todo grupo que tenga algo que aportar pueda hacerlo en el nivel en el que su aportación vaya a resultar más productiva.

Dado que la elaboración de una estrategia nacional de gestión de residuos representa para la mayoría de los países un ejercicio complejo, conviene que cada órgano consultivo, incluido el comité nacional de coordinación, cuente con unos **términos de referencia** en el momento de su creación. Estos términos de referencia son necesarios para determinar qué tareas le corresponden a cada uno y evitar solapamientos, duplicidades y esfuerzos inútiles. También es necesario establecer un **calendario** que concrete las fechas de las reuniones de cada grupo, los plazos que

tienen que cumplir, los productos previstos y la relación jerárquica. Puede ser más productivo crear estos grupos a medida que surja la necesidad, y permitirles que se reúnan de acuerdo con un calendario que refleje la contribución que se espera de ellos. A modo de ejemplo, a medida que se identifican los flujos de residuos prioritarios se puede necesitar un grupo de trabajo especial que se ocupe de cada uno de ellos. También se pueden organizar **talleres** especiales para recabar las **opiniones de la población**.

Ningún comité debería tener un mandato permanente. El proceso de planificación debe incluir un plazo para la revisión o disolución de la estructura del comité. Una opción sería mantener el comité principal (si funciona bien), y algunos subcomités importantes, si corresponde, para gestionar la fase de implementación, tanto para supervisar la ejecución como para, posiblemente, actualizar la estrategia en la medida que sea necesario.

Son muchas las oportunidades de aprendizaje y creación de capacidades que pueden surgir a lo largo del proceso de elaboración y aplicación de estrategias. Uno de los beneficios más importantes del proceso radica en el debate, la selección de alternativas y el trabajo para hacerlas operativas. Las instituciones, en particular, se someten a un proceso formativo que las deja mejor preparadas para afrontar el siguiente desafío que pueda surgir en la gestión de residuos o en cualquier otro campo.

DEFINICIÓN DEL CONTENIDO



LA REALIZACIÓN DEL ANÁLISIS DE SITUACIÓN Y DE LAS BRECHAS

Para desarrollar una estrategia útil sin necesidad de reinventar la rueda y sin pasar por alto aspectos importantes, es fundamental determinar cuál es la situación del momento, cuáles son las carencias, o cuán bien se está manejando la situación. Puede ser útil llevar a cabo estudios sobre las prioridades nacionales, por ejemplo, en materia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, o para determinar qué flujos de residuos ofrecen mejores oportunidades o están teniendo mayor impacto. Hay una serie de preguntas críticas que conviene plantear como parte del análisis:

- **¿Cuáles de las actuales prioridades nacionales deben incorporarse en la estrategia?** Las prioridades nacionales en áreas como salud, empleo, pobreza y medio ambiente podrían ser aspectos clave de la estrategia, especialmente en el proceso de establecimiento de prioridades.
- **¿Qué información y datos están disponibles actualmente o pueden recolectarse fácilmente?** ¿Cuáles son

las brechas críticas – inexactitudes conocidas y datos e información incompletos? El material de información y los datos estadísticos pueden servir como punto de partida para la elaboración del contenido de la estrategia y decidir qué hacer a continuación.

• **¿Hay factores geográficos que deban tenerse en cuenta?**

- ¿Tiene el país características particulares que influyen o limitan las opciones de gestión de residuos? (Por ejemplo, ¿es un pequeño Estado insular, o comprende también islas pequeñas o de difícil acceso?)
- ¿Hay áreas rurales y de difícil acceso donde la distancia o densidad de población sean aspectos importantes a tener en cuenta?
- ¿Cómo está distribuida la población? ¿Cuál es el nivel de urbanización?

• **¿Hay factores ecológicos que deban tenerse en cuenta?**

Por ejemplo, la proximidad de entornos sensibles (cuerpos de agua, refugios de vida silvestre) puede condicionar aspectos como la ubicación de los vertederos controlados.

• **¿Existen factores culturales que deban tenerse en cuenta?**

Algunas prácticas culturales de todo el país o de determinadas regiones pueden dar lugar al aumento o la disminución de algunos flujos de residuos, o a diferencias en las prácticas. Por ejemplo, es muy posible que durante las principales festividades o días feriados se generen cambios en la cantidad de residuos generados, o que la falta de voluntad de ciertos grupos para manejar los residuos reduzca la separación en origen.

• **¿Cuáles son las actuales políticas públicas, a nivel nacional, provincial y municipal?**

- ¿Abordan todas ciudades del mismo modo o de forma similar la gestión de residuos sólidos?

• **¿Con qué infraestructura técnica se cuenta en la actualidad?** Por ejemplo:

- ¿Se dispone de incineradoras de residuos sólidos? ¿Cuentan o no con dispositivos de recuperación de energía? ¿Hay vertederos contruidos? ¿Con qué nivel de tecnología cuentan? ¿Cuentan con cubiertas? ¿Se recolectan lixiviados? ¿Cuentan las incineradoras con un sistema de control de la contaminación? ¿Qué sucede con las cenizas?
- ¿Es frecuente que los residuos sólidos se viertan al aire libre? ¿Se los somete a quema aleatoria y sin control?
- ¿Cuál es la composición y el estado de la flota de vehículos de recogida de residuos en los distintos centros urbanos? ¿Qué proporción está operativa en un momento dado? ¿Se utilizan métodos de capital intensivos o más bien la recolección se realiza a través de mano de obra intensiva?

• **¿Cuál es el marco legal y normativo vigente?** Por ejemplo:

- ¿Están bien definidas las funciones y responsabilidades de los diferentes niveles de gobierno y de los diferentes actores del gobierno? ¿Quién es responsable de qué? ¿Cómo se define esa responsabilidad?
- ¿Existe un marco jurídico integral?
- ¿Existe un mecanismo de denuncia integral operativo?
- ¿Es el país parte en los principales convenios internacionales? ¿Cuenta con leyes vigentes para dar cumplimiento a las obligaciones relativas a los residuos?
- ¿Están los residuos sólidos sujetos a leyes nacionales? ¿Están los residuos sólidos regulados por estatutos locales?
- ¿Están, por lo general, regulados los residuos peligrosos y se recogen datos sobre la generación y la gestión de dichos residuos?
- ¿Están regulados los flujos de residuos no peligrosos?

• **¿Cuál es la estructura subnacional del gobierno, y qué implicaciones tiene esto para la organización de la gestión de residuos?**

- ¿Cuenta el país con un sistema federal, con gobiernos provinciales o regionales? ¿Tienen estas responsabilidades en la gestión de residuos?
- ¿Cómo está organizado el gobierno local? ¿Tienen las comunidades o los gobiernos municipales la responsabilidad del día a día de la gestión de los residuos?
- ¿De qué manera se relacionan las entidades locales con las de otros niveles de gobierno, qué grado de autonomía tienen?
- ¿Se asignan recursos a los gobiernos locales para la gestión de residuos?
- ¿Puede el gobierno local asegurar los fondos o los ingresos fiscales necesarios para las tareas de gestión de residuos?

• **¿Está funcionando bien el sistema actual de gestión de residuos?**

- ¿Cuál es el grado de cumplimiento de la normativa vigente?
- ¿Es la infraestructura robusta y está operativa en su mayoría?
- ¿Se están cumpliendo los objetivos de la política actual?
- ¿Existen ejemplos de buenas prácticas en determinados lugares que puedan servir de ejemplo en otros lugares?

• **¿En qué grado el sistema actual de gestión de residuos tiene en cuenta a los usuarios y proveedores del servicio?**

¿Tienen los actores no-gubernamentales funciones claras y bien definidas? ¿Cómo se asignan estas funciones? Si los usuarios de servicios y los proveedores tienen

un rol claro, ¿tienen acceso a los recursos que necesitan? ¿Tienen la capacidad para participar en la gestión de residuos? ¿Son estas funciones mínimamente homogéneas en todo el país?

- **¿Cuáles son los impactos actuales de los residuos sobre la salud y el medio ambiente (local y global)?** ¿Se dispone de datos, y si es así, con qué nivel de detalle y frecuencia de recolección?
- **¿Cuáles son los impactos económicos de la generación y la gestión de residuos?** ¿Cuáles son los costos (y beneficios) para la economía nacional? ¿Cuáles son los costos y beneficios regionales y locales?
- **¿Cuál es el nivel de sensibilidad de la comunidad acerca de las cuestiones relacionadas con los residuos?**
 - ¿Existen iniciativas o planes de reciclaje de residuos post-consumo?
 - ¿Hay alguna implicación de la actividad delictiva o de la economía sumergida en la gestión de residuos?
- **¿Cómo se financia actualmente la gestión de residuos?**
 - ¿Existen planes de recuperación de costos, a través de impuestos o tasas?
 - ¿Son los recursos suficientes para satisfacer las necesidades del sector?
 - ¿Existen otras posibles fuentes de financiación que no se estén utilizando en la actualidad?
- **¿Cuáles son las modalidades y limitaciones a la transferencia de tecnología y de prácticas?**
 - ¿Qué medidas políticas se han aprobado para promover la adopción de tecnologías más limpias? ¿Cuán efectivas son?
 - ¿Cuáles son las barreras existentes para la adopción de tecnologías más limpias, buenas técnicas⁷⁶ y buenas prácticas ambientales?⁷⁷
- **¿Cuál es la base de recursos humanos para la gestión de residuos?**
 - ¿Con qué nivel de competencias cuenta el sector? ¿Se cuenta con las habilidades técnicas necesarias para implementar la estrategia anteriormente desarrollada?
 - ¿Hay un sector informal dedicado a la recolección de residuos y a la valorización de recursos? Si es así, ¿qué tan grande, organizado y eficaz es este sector?

76) "Mejores técnicas disponibles" se refiere a aquellas técnicas que son las más eficaces para prevenir o (si no es posible) reducir las emisiones y liberaciones al aire, al agua y a la tierra y los efectos de esas emisiones y liberaciones en el medio ambiente en su conjunto, teniendo en cuenta consideraciones económicas y técnicas. En este contexto: "mejores" significa que ha resultado eficaz para alcanzar un alto nivel general de protección del medio ambiente en su conjunto. "Las técnicas disponibles" son las técnicas desarrolladas a una escala que permita su aplicación en el sector industrial o de servicios de referencia en condiciones económica y técnicamente viables, tomando en consideración los costos y los beneficios. Las "técnicas" son las tecnologías utilizadas, las prácticas operacionales y las formas en que las instalaciones están diseñadas, construidas, mantenidas, explotadas y retiradas del servicio.

77) Las "buenas prácticas ambientales" se refiere a la aplicación de la combinación más adecuada de medidas y estrategias de control ambiental.

¿Cuál es su importancia en el contexto de los niveles nacionales de pobreza? ¿Hay posibilidades de que la profesionalización y coordinación del sector informal puedan reducir los costos para las ciudades y las comunidades?

- **¿Hay conocimiento y aceptación de herramientas, directrices y ejemplos de proyectos provenientes del extranjero?** ¿Qué modelos internacionales han sido influyentes y exitosos?

Haciendo balance de la situación y de los recursos actuales, en términos generales, el comité nacional de gestión de residuos de coordinación puede identificar:

- Las áreas en las que el país ha tenido éxito o va bien encaminado;
- Aquellas áreas que representan obstáculos – áreas donde la política ha sido menos exitosa, donde las cantidades de residuos están creciendo, o donde se necesita atención.

Esta es también la etapa en la que debe llevarse a cabo algún tipo de evaluación sobre los posibles problemas de residuos en el futuro. A pesar de que, en los casos en que la información acerca de los problemas existentes es incompleta o inadecuada, tales evaluaciones pueden resultar muy difíciles, es necesario responder a esta pregunta. A menudo, queda patente que determinadas categorías de residuos están aumentando rápidamente, o que la capacidad del país para hacer frente a un problema particular está empeorando. Una vez planteada la pregunta, la percepción de los desafíos que están por llegar en el mediano o largo plazo puede ayudar a tomar decisiones acerca de las prioridades. En particular, los temas abordados en la Sección II de este documento podrían constituir un punto de partida para considerar posibles retos relacionados con los residuos en el futuro.



IDENTIFICACIÓN DE LAS PRIORIDADES DE LA ESTRATEGIA

Los gobiernos tienen que determinar cuáles de los flujos de residuos y/o problemas del país relacionados con los residuos son los que más atención requieren: toda estrategia debe determinar qué áreas son las más importantes y requieren por lo tanto más atención.

- A modo de ejemplo, los RSU constituirán una prioridad para la mayoría de los países. En cualquier ciudad, la prestación de servicios de RSU es un factor central para el buen funcionamiento de la ciudad. Si la mayoría (o al menos muchas) de las ciudades de un país no están

cumpliendo con este requisito, o si el país está en proceso de urbanización, o si están aumentando las tasas de generación de residuos, entonces la gestión de los RSU deberá convertirse en una prioridad nacional, y recibir por ende más atención y, probablemente, más recursos.

- En otro ejemplo, un único flujo de residuos puede tener una prioridad especial, por ejemplo, en un pequeño Estado insular con residuos de la industria pesquera y plantas de procesamiento de pescado que están contaminando las aguas locales. Para encontrar formas de evitar la generación de estos residuos o mejores formas de gestionarlos, es útil establecer este tipo de residuos concreto como prioridad nacional, un paso lógico en la elaboración de una estrategia nacional de gestión de residuos en tal contexto.
- Puede ser que un tema que concierne a muchos flujos de residuos, como el número de vertederos incontrolados o el vertido ilegal de residuos, sea designado como una prioridad nacional.
- En la mayoría de los países se pueden identificar una serie de prioridades de gestión de residuos que necesitan atención urgente en una estrategia nacional, mientras que otros flujos de residuos o cuestiones que hay que gestionar tendrán una prioridad más baja, y no recibirán el mismo nivel de atención o recursos.

El establecimiento de prioridades tiene que tener en cuenta tanto **lo urgente** como **lo importante**. Por ejemplo, un flujo de residuos que esté causando problemas inmediatos debe acaparar la atención y recibir un trato prioritario. Sin embargo, otros factores pueden tener un impacto a largo plazo, y aunque no sean tan urgentes, representan claros desafíos para la política que se agravarán si no se tratan adecuadamente. Podría ser el caso de un flujo de residuos que sea reducido en la actualidad pero que esté en rápido crecimiento, y ya se haya convertido en un problema en otros lugares. Por ejemplo, la basura electrónica supone ya un serio problema en algunos países y está empezando a preocupar a muchos otros. Una estrategia nacional puede ayudar a hacer frente de manera efectiva a estos flujos de residuos antes de que adquieran proporciones inmanejables. La estrategia también puede convertirse en un medio para fomentar un cambio a largo plazo a través de transformaciones generales en las actitudes. A modo de ejemplo, la estrategia podría incluir una campaña integral para animar a la gente a reflexionar más detenidamente acerca de su comportamiento como consumidores. Un requisito fundamental del proceso de revisión de la estrategia es que se vuelva a reconsiderar el orden de prioridades, de manera que los temas y flujos de residuos cuya prioridad se había

considerado baja anteriormente, reciban ahora la debida atención.



ELECCIÓN DE LAS OPCIONES DE POLÍTICA Y ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA

Una vez identificados los temas y flujos de residuos prioritarios habrá que plantearse una serie de preguntas para cada uno de ellos, teniendo en cuenta la información ya recopilada y organizada en la línea de base y/o análisis de situación y de brechas, y los principios e instrumentos de política analizados en la Sección III:

- **¿Cómo se está gestionando en la actualidad este tema o flujo de residuos prioritario?**
- **¿Es mejor gestionar este tema o flujo de residuos desde el ámbito nacional, provincial, o local?**
- **¿En qué medida es adecuado el enfoque actual?**
- **¿De qué información y datos se dispone sobre ese tema o flujo de residuos?**
- **¿Cómo se puede mejorar el nivel de los datos y de la información?**
 - ¿Qué organismo es el mejor posicionado para recoger datos y supervisar los progresos?
- **Para cada flujo prioritario de residuos, cuáles son las posibilidades de:**
 - Prevenir o minimizar los residuos: reducción en origen
 - Valorizar y reciclar materiales
 - Mejorar los datos y la información sobre el flujo de residuos.
- **Para cada flujo de residuos prioritario:**
 - ¿Qué opciones es probable que se planteen para la minimización de residuos y la valorización de materiales en el futuro?
 - ¿Qué opciones existen para la gestión del residuo después de haber aplicado las opciones de prevención y valorización?
 - ¿Qué objetivos concretos se deben adoptar para el flujo de residuos prioritario?
 - ¿Qué medidas son necesarias para alcanzar los objetivos concretos? ¿Quién es el más indicado para aplicar estas medidas? ¿Qué herramientas y enfoques de política deberían aplicarse para mejorar la gestión del flujo de residuos?
- **Para cada tema prioritario:**
 - ¿Con qué opciones de política se cuenta para abordar el problema?
 - ¿Cuál de ellas es la que más posibilidades tiene de funcionar?
- **¿Qué indicadores pueden utilizarse para medir el progreso?**

- **¿Qué hay que hacer para reunir los conocimientos, capacidades y energías de los diversos grupos de presión? ¿Qué debe hacerse para aumentar la sensibilización y la participación?**
- **¿Qué políticas pueden adoptarse en otras áreas que coadyuven y complementen la estrategia (por ejemplo, la reducción de aranceles a las tecnologías y equipos de gestión de residuos, medidas de política para apoyar a las industrias que fabriquen este tipo de equipos)?**

El foco de este proceso debe estar, en primer lugar, en la identificación y el aprovechamiento de oportunidades de prevención de residuos, para recurrir a las medidas de la parte inferior de la jerarquía sólo cuando se han agotado las otras posibilidades. Es imprescindible asegurarse de que las responsabilidades y los recursos se colocan en el nivel en que la acción puede ser más eficaz, ya sea el ámbito local, provincial o nacional.

Para responder a las preguntas anteriores, deberán analizarse detenidamente las alternativas de política sobre el manejo de cada tema o flujo de residuos prioritario (como se mencionó anteriormente, las opciones que se presentan en la Sección III pueden ser de utilidad en este proceso):

- **¿Cuáles son las implicaciones de las principales opciones para cada tema o flujo de residuos?**
 - Beneficios ambientales y de salud
 - Consideraciones técnicas (por ejemplo, la infraestructura adicional que podría ser necesaria)
 - Perspectiva económica (ténganse en cuenta consideraciones como “el costo de la inacción” o la economía verde)
 - El papel del gobierno: cambios legislativos y de otros tipos, el nivel de gobierno en el que deber recaer la responsabilidad.
- **¿Cuáles son las opciones de financiación?**
 - ¿Se puede aplicar algún instrumento económico? ¿Se pueden recuperar los costos (por ejemplo, a través del cobro a los generadores de residuos)?
 - ¿Cuáles son los costos para los gobiernos y cómo se pueden recaudar fondos?
 - ¿A qué nivel se puede cumplir mejor con el desafío económico (nacional, provincial o local)?
 - ¿Hay opciones adecuadas para las asociaciones público-privadas? ¿Las microfinanzas?
- **¿Cuáles son las opciones tecnológicas?**
 - ¿Qué tecnologías son adecuadas para manipular la composición de los residuos?
 - ¿Qué tecnologías son compatibles con las opciones actuales y futuras de valorización y reciclaje?
 - ¿Son asequibles las tecnologías preferidas (tanto en

lo que respecta a los costos iniciales como a los de funcionamiento)?

- ¿Son las prácticas de gobernabilidad de cada nivel adecuadas para gestionar las tecnologías preferidas?
- **¿Cuáles son las implicaciones para otros ámbitos de la política del gobierno? ¿Van las otras partes del gobierno a apoyar las principales decisiones políticas?**

En esta etapa, pueden ya identificarse las principales opciones de política para cada tema o flujo de residuos prioritario. En algunos casos, cuando las decisiones políticas no están claras o no se dispone de suficientes datos o información, pueden contemplarse distintos escenarios y llevarse a cabo diversos estudios de viabilidad, entre otros. También en este momento se pueden determinar con mayor claridad y de forma más convincente los beneficios de una iniciativa energética de gestión de residuos, lo cual contribuye tanto a la estrategia como a su potencial para captar apoyo político.

Una vez que se han tomado las decisiones sobre las opciones normativas y de política, es momento de elaborar un plan de acción para cada tema o flujo de residuos, en el que se incluyan presupuestos precisos y se asignen las responsabilidades para su ejecución de forma clara⁷⁸. La cuestión clave al tomar cada decisión (y también en otros puntos críticos del proceso de desarrollo de la estrategia) es: **“¿Cómo va a contribuir a mi objetivo final la acción propuesta?”**

Los instrumentos de política de estos planes de acción tendrán que ser integrados en las leyes y reglamentos existentes a través de las enmiendas apropiadas, o a través de nuevas leyes y reglamentos. También puede ser necesario tener en cuenta el aspecto internacional. Por ejemplo, algún planteamiento concreto de la política puede crear inadvertidamente barreras comerciales, o un plan de devolución de envases que podría no tener éxito a nivel nacional puede introducirse en varios países de una misma región.

En la elaboración del plan de acción, deben formularse objetivos concretos para los temas y flujos de residuos prioritarios, por ejemplo, objetivos concretos para pasar de vertederos incontrolados a vertederos controlados o correctamente manejados. Estos objetivos concretos pueden ser utilizados como base para la acción, para dar un impulso, monitorear el progreso y alertar de los problemas a los responsables de la ejecución de la estrategia. Deben ser objetivos “SMART”: específicos, medibles, alcanzables, relevantes y sujetos a plazos.

⁷⁸ Un ejemplo de una guía para el desarrollo del plan de acción es el que proporciona UNITAR en <http://www2.unitar.org/cwm/publications/inp.aspx>. Esta guía utiliza ejemplos tomados de la aplicación del Convenio de Estocolmo, pero es genérico en términos de metodología.

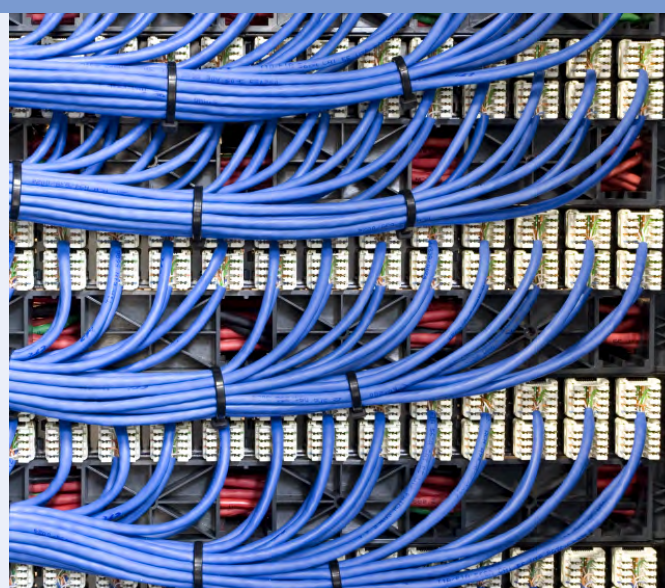
RECUADRO 4.2

CREACIÓN DE UN CUERPO FIABLE DE DATOS E INFORMACIÓN

Se ha hecho referencia a la importancia de los datos y de la información, y a la dificultad que supone recopilarlos. Entonces, ¿por dónde debería empezar un país que cuenta con pocos datos fiables?

La cantidad de datos e información sobre la gestión de residuos puede ir creciendo a medida que se desarrolla el propio sistema de gestión de residuos: a medida que mejora la gestión de residuos, también debería ir mejorando la base de información en la que se basarán las decisiones futuras. Al principio, puede que la información recopilada sea incompleta y escasa. Un país que está empezando a trabajar con un sector de los residuos en gran medida caótico y desorganizado, debe incluir algunas preguntas clave para cada vertedero importante a medida que el gobierno nacional se va haciendo con el desafío. Entre las preguntas figurarían: ¿Cuántos vertederos existen? ¿Cuántos son controlados y cuántos incontrolados? ¿Cuántos vertederos construidos e instalaciones de tratamiento térmico existen?

Un siguiente paso sería comenzar a recopilar información sobre la cantidad de residuos que van a parar a los vertederos controlados, rellenos sanitarios y otras instalaciones (aunque probablemente no a los vertederos incontrolados, ya no hay nadie allí para recoger esa información). Entre estos datos podrían figurar inicialmente el número de vehículos (camiones, carros), y, finalmente, algunas estimaciones del volumen de cada carga (volumen promedio de un camión o carro cargado de residuos). Estos primeros datos podrían servir como punto de partida para estimar las cantidades de residuos que se consignan para su eliminación.



© iStock.com

Podría llevarse a cabo un estudio básico de composición de los residuos, por ejemplo, una vez al año en cada vertedero controlado, relleno sanitario y demás instalaciones. Si se siguen realizando estos estudios a lo largo del tiempo se podrían recabar más datos sobre la composición de los residuos, y se podrían identificar las variaciones por región y temporada.

Cuando se construye un nuevo vertedero, se debe considerar la posibilidad de que cuente con una báscula puente. Incluso una sola báscula puede comenzar a proporcionar información sobre el peso y no sobre el volumen de los residuos, si está instalado en un lugar donde la composición de los residuos pueda ser razonablemente representativa de los residuos de todo el país.

Con el tiempo, se podrán ir construyendo datos cada vez más precisos. Cuando se lleva a cabo una intervención específica para gestionar un flujo de residuos en particular (por ejemplo, aplicación de reglamentos o de algún instrumento económico – véase la Sección III), se debería, en la medida de lo posible, incluir algún medio de recolección de datos.

Ya se ha hecho referencia a la importancia de los datos y de la información, y a su papel fundamental en la medición de los progresos y como base para las decisiones sobre la política. Los datos son necesarios para establecer las líneas de base para el desarrollo de la estrategia, y no tiene mucho sentido establecer objetivos concretos y metas numéricas si no se recopilan datos para poder determinar de manera informada si se ha alcanzado un determinado objetivo o meta. La creación de información y datos sobre los residuos y su gestión requiere decisiones cuidadosas y la asignación de esfuerzos, y dado que los datos de la línea de base son importantes para todas las mediciones de progreso, la recopilación de datos debe comenzar desde la fase inicial del proceso de desarrollo de estrategias. Para gestionar cada flujo de residuos y determinar si la gestión se realiza correctamente, será necesario recabar información sobre las cantidades de residuos que se generan, las fuentes de los residuos y las proporciones del flujo residuos que van a las diferentes opciones de gestión. Estos datos deberían presentarse con distintos niveles de agregación para los propósitos nacionales, regionales e internacionales. Como se señaló anteriormente, los datos y la información recogida durante el estudio de línea de base y/o el análisis de situación y de las brechas constituyen el punto de partida para el trabajo futuro.



APROBACIÓN

En cada etapa, debería obtenerse el debido respaldo y compromiso de alto nivel, dependiendo de los procesos gubernamentales y del contexto político. Corresponde a cada país sopesar con qué frecuencia y cuándo, en función de factores tales como el sistema político y el contexto (e incluso detalles como la personalidad y las preferencias de los ministros). Puede ser conveniente hacer un balance periódico de los progresos, de manera estructurada, según el curso de los acontecimientos, a fin de identificar los obstáculos y problemas y mantener el proceso de desarrollo de la estrategia según lo planeado. También es importante aprovechar la experiencia de otros países y, a su vez, compartir con ellos los éxitos (y las lecciones aprendidas).

Una vez desarrollada la estrategia, esta debe someterse a un proceso de consulta pública, en el que el público en general tenga conocimiento de la estrategia, invitándolo a proporcionar comentarios y observaciones. Aunque las circunstancias particulares de cada país determinarán la forma de hacerlo, un punto de partida puede ser difundir los documentos a través de vías como las redes locales y municipales, asociaciones de ciudadanos, el gobierno local,

las bibliotecas públicas, los medios de comunicación e Internet.

El último paso en el desarrollo de la estrategia es la obtención de respaldo y aprobación, lo cual debe tener lugar una vez finalizada la consulta pública descrita anteriormente. El producto del proceso es una estrategia nacional de gestión de residuos que consiste en:

- Una meta y marco general ambiciosos en materia de generación y gestión de residuos en el país
- Una lista de los temas y flujos de residuos prioritarios para el país
- Un plan de acción para cada tema o flujo de residuos, con uno o más objetivos concretos y medidas políticas en materia de prevención, valorización de materiales y gestión
- Estimaciones de costes precisas para cada plan de acción
- Una asignación clara de las responsabilidades para dar cumplimiento a las medidas identificadas
- Un plan coordinado para la producción de datos e información fiables sobre residuos en el país
- Planes de revisión con indicadores para medir el progreso y reajuste periódico de la estrategia en función de las necesidades.

En el Anexo C se proporciona una lista de estrategias nacionales de gestión de residuos de diversos países, así como otros materiales de apoyo.

4.2

EJECUCIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Es en la etapa de ejecución cuando muchos de los verdaderos escollos de la estrategia de gestión de residuos pueden salir a relucir. Es más fácil que sea en esta etapa, más que en las etapas de desarrollo anteriores, cuando este tipo de estrategias o planes fallen o manifiesten no estar a la altura de la intención original. La aprobación de la estrategia es un paso importante dentro de un proceso más amplio.



APROBACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

El proceso de ejecución se inicia con la aprobación oficial de la estrategia y su puesta en marcha. Su lanzamiento deberá ir acompañado de la correspondiente una campaña de relaciones públicas.



EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO

Tras la aprobación y puesta en marcha, otros pasos importantes son:

- La realización de una campaña de sensibilización y comunicación, primero entre los actores de la gestión de los residuos y de los sectores competentes del gobierno, y después entre la comunidad en general
- La asignación de responsabilidades y tareas entre los actores identificados en la estrategia
- La movilización de recursos:
 - Instrumentos económicos, como el cobro de tasas, la introducción de incentivos y desincentivos fiscales
 - Incentivos a la inversión para el sector privado y las asociaciones público-privadas
 - Asegurar que el gobierno cuenta con el presupuesto necesario
 - Negociación de acuerdos con los participantes pertinentes del sector privado
- La identificación y aplicación de los cambios legislativos y reglamentarios necesarios
- La ejecución de planes de acción para los flujos de residuos prioritarios
- El cumplimiento (en el caso de las leyes o reglamentos)
- La recopilación y registro de información y datos fiables, y su difusión pública.

El mayor riesgo de la etapa de implementación es que, tras una primera explosión de energía y compromiso, se pierda el impulso y el foco. Hay, pues, que prestar atención a las formas de **mantener este impulso** y a los factores particulares de los procesos característicos de una implementación de éxito. Entre los aspectos relevantes a tener en cuenta figuran:

- Las formas mantener y actualizar el apoyo político durante todo el proceso. Una forma es garantizar que la estrategia ofrezca algunos resultados concretos y políticamente atractivos a corto plazo.
- Incluir algunos elementos de apoyo durante la implementación, por ejemplo, un seguimiento específico de los temas prioritarios o grupos de trabajo centrados en problemas o flujos de residuos concretos.
- Considerar la posibilidad de reasignar responsabilidades, ya que las habilidades y capacidades necesarias para la etapa de ejecución de la estrategia son distintas a las que se requirieron para su elaboración.

El cumplimiento y la observancia son aspectos fundamentales de la etapa de ejecución. Todos los aspectos que entran en vigor través de la legislación y la reglamentación deben ser respaldados por medidas que velen por su cumplimiento para crear un ambiente de certidumbre y previsibilidad, algo esencial para el éxito de la ejecución de la estrategia. Por ejemplo, es importante contar con un servicio de inspección que realice visitas a los vertederos y otros lugares críticos de eliminación de residuos para controlar el cumplimiento de las normas, y por tanto, es importante garantizar los recursos necesarios para ello.

Otro elemento esencial de la ejecución es la atención que hay que prestar a los progresos y al surgimiento de

4.3

REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Como se señaló anteriormente, entre los desafíos críticos de la gestión de residuos destacan el dar respuesta en un entorno político dinámico y recopilar datos e información suficientes sobre residuos y gestión de residuos para facilitar una toma de decisiones informada en materia de políticas públicas. Estas cuestiones son fundamentales para la revisión y actualización de las políticas de gestión de residuos, lo cual tal vez sea necesario realizar, según las circunstancias, entre dos y cinco años después de la aprobación y puesta en marcha de la estrategia.

nuevos obstáculos. No es bueno limitarse a “elaborar y olvidar” una estrategia. Es necesario monitorear el progreso para asegurar que se están cumpliendo los distintos componentes de la estrategia, que se están tomando las medidas pertinentes para aplicar los planes de acción de los temas y flujos de residuos prioritarios, que se están recopilando datos que faciliten una toma de decisiones informada, y que hay un progreso visible y medible hacia los objetivos concretos. Si se mantiene el mismo comité principal que para la fase de elaboración de la estrategia, su principal tarea debe ser la de recibir y examinar los informes de progreso, identificar obstáculos, y ajustar las políticas y la asignación de recursos para hacer frente a las fallas, las brechas y los nuevos retos. Si no se mantiene el mismo comité, habrá que conformar un nuevo comité o una nueva estructura y asignarle tal responsabilidad.

Como parte del proceso de implementación, es necesario replantearse de manera frecuente, o incluso permanente, la estrategia nacional. Las políticas deberán ir ajustándose para cada flujo de residuos a través de un proceso de prueba y error ya que algunos de los aspectos de la política lograrán su cometido, mientras que otros fracasarán. En este contexto, es importante que se mantenga una continua transferencia de conocimientos entre el ámbito de la investigación y la innovación y los responsables políticos. Tanto las personas como las instituciones aprenden más de sus fracasos que de sus aciertos. Es inevitable que surjan escollos en la implementación de una estrategia nacional: el desafío es estar dispuesto a reconocer los fracasos, replantearse las medidas y aprovechar esos fracasos como oportunidades para el aprendizaje personal e institucional en todo el sistema de gestión de residuos.



EVALUACIÓN DE LOS AVANCES Y LOS LOGROS Y AJUSTE DE LA ESTRATEGIA

Para evaluar los avances y los logros de la estrategia de gestión de residuos se **medirá el progreso realizado con respecto a las metas y los objetivos concretos establecidos**. Para ello es necesario:

- Contar con información y datos sobre cada flujo de residuos y sobre el sistema en su conjunto
- Un procedimiento para la evaluación de los avances que permita identificar los obstáculos y determinar el éxito o fracaso de iniciativas concretas
- Informar de los resultados a los gobiernos y a las partes interesadas.

Puede haber conflicto de intereses si el organismo responsable de la aplicación de la estrategia es también responsable de decidir si el progreso es adecuado. Ningún organismo debería juzgarse a sí mismo. Por ello, es recomendable que sea una entidad externa independiente de la estrategia de desarrollo y de ejecución la que lleve a cabo una **evaluación formal** del proceso de ejecución de la estrategia. Este tipo de seguimiento y evaluación puede plantearse como un ejercicio puntual o continuo (a través de revisiones sucesivas o de algún mecanismo de supervisión continua), o puede delegarse en alguna institución nacional preparada para tal fin, si tal institución existe.

También es importante incluir un proceso de **revisión más informal** de los elementos del sistema de gestión de residuos, por ejemplo dando seguimiento a los cambios tecnológicos en los productos o analizar de forma permanente las opciones de gestión de residuos. Las preguntas centrales que se plantean en el proceso de revisión son:

- **¿Se han alcanzado la meta y los objetivos concretos de la estrategia?**
- **De no ser así, ¿por qué?**

A partir de este proceso de evaluación, se pueden identificar dos tipos de marcadores específicos sobre la necesidad de cambio:

- Será necesario revisar cada tema concreto o flujo de residuos en los que la estrategia esté fallando, por ejemplo:
 - Si resulta evidente que no se están cumpliendo los objetivos
 - Si un flujo de residuos no está respondiendo, en general, a las opciones de política elegidas.
- A su vez, puede ser necesario replantearse las políticas existentes o formular nuevas políticas debido a **cambios en el entorno externo**, por ejemplo:
 - Si se producen cambios tecnológicos, en la composición de los residuos o en el comportamiento de los consumidores
 - Si se producen cambios sustanciales en la disponibilidad de mano de obra o de recursos financieros
 - Si se produce un impacto de cambios experimentados en otras áreas, ya sean positivos (por ejemplo, el aumento de precios de las materiales raros hace que las operaciones de valorización sean más rentables) o negativos (por ejemplo, el agravamiento del cambio

climático hace que se reduzcan o compliquen las opciones de política).

En el caso de experiencias exitosas, se puede intentar **extrapolar el mismo enfoque a otras cuestiones o flujos de residuos**. También deberán volver a analizarse las prioridades identificadas originalmente. En el caso de que haya que aplicar muchos cambios, la mejor opción puede ser **actualizar** toda la estrategia completa.

En algunos casos, habrá que revisar la política desde una perspectiva más amplia ya que algunos temas pueden ser de alcance internacional y algunos materiales se negocian en los mercados globales. La forma en que se administre este aspecto dependerá en parte del tamaño del país y de su integración en la economía global.

EJEMPLOS DE ÍNDICES DE ESTRATEGIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PAÍS A

- Resumen ejecutivo
- Introducción y antecedentes
- Elaboración de la estrategia: el proceso
 - Identificación de los principales interesados
 - Consejo Nacional de Gestión de Residuos
 - Proceso de elaboración
 - Aprobación y ejecución
- Contexto nacional
 - Estado actual de la gestión de residuos
 - Políticas y normativas existentes
- Elementos fundamentales de la estrategia
 - Metas, objetivos generales, objetivos concretos
 - Ámbito de aplicación y calendario
 - Costos y dotación de recursos
 - Relación con otras estrategias
- Temas y flujos de residuos prioritarios
 - Residuos sólidos urbanos
 - Funciones del gobierno nacional y de los gobiernos locales
 - El rol del sector informal
 - Objetivos concretos de reducción de los residuos que van a parar a los vertederos
 - Objetivos concretos para mejorar la construcción y gestión de vertederos
 - Residuos de construcción y demolición
 - Residuos industriales, comerciales e institucionales
 - Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
 - Residuos de envases
 - Residuos de automóviles
 - Baterías de plomo-ácido usadas
 - Aceite usado
 - Vehículos al final de su vida útil
 - Neumáticos
 - Residuos de la minería y la refinación de minerales
- Otros flujos de residuos
- Circunstancias especiales
 - Desastres naturales
 - Crisis de la gestión de residuos
- Estrategia de ejecución
 - Actividades a corto plazo, mediano y largo plazo
 - Plan de presupuesto
 - El aprovechamiento de la energía del sector informal y protección de los trabajadores
 - Medidas de fomento de la capacidad
 - Participación y educación ciudadana
- Mecanismos de seguimiento y evaluación
- Revisión de la Estrategia Nacional
- Anexos
 - Anexo 1: Glosario
 - Anexo 2: Abreviaturas
 - Anexo 3: Lista de interesados

PAÍS B

- Prólogo del Ministro
- Resumen ejecutivo
- Presentación de la estrategia
 - ¿Por qué necesitamos una estrategia nacional para la gestión de residuos?
 - ¿Quién fue responsable de la elaboración de la estrategia?
 - ¿Cómo se va a llevar a la práctica la estrategia nacional?
- Gestión de residuos – ¿en qué punto estamos?
 - El estado de la gestión de residuos en B
 - Legislación y políticas existentes
 - Capacidades nacionales en las áreas fundamentales
- Perfil de una estrategia nacional de gestión de residuos
 - Ámbito de acción y calendario
 - Objetivos y metas nacionales
 - Gestión de residuos y otras cuestiones
 - Salud pública
 - Medio ambiente, incluido el cambio climático
 - Empleo
- El establecimiento de prioridades
 - ¿Qué hace que un tema o un flujo de residuos sean importantes?
 - Temas y flujos de residuos prioritarios para B
- Flujos de residuos prioritarios y planes de acción
 - Residuos sólidos urbanos
 - Residuos de construcción y demolición
 - Residuos agrícolas y del procesamiento de alimentos
 - Residuos de las industrias textiles y de curtido
- Cuestiones de gobernabilidad en materia de residuos
 - De vertedero incontrolado a vertedero controlado
 - Prevención de residuos y reciclaje
 - La reducción de los desperdicios de alimentos
 - Responsabilidad extendida del productor en la industria textil y del curtido
- Temas y flujos de residuos de baja prioridad
- Las actitudes y el compromiso de las partes interesadas
 - Programas educativos
 - Cambio de actitud de los consumidores
 - El compromiso de las industrias productoras – textiles, curtido, agricultura, procesamiento de alimentos
- Ejecución de la estrategia
 - Aprobación y puesta en marcha
 - Recursos financieros
 - Programa de reforma legislativa
 - Cumplimiento
 - Recolección de datos, seguimiento, evaluación y revisión

ANEXO A

RECOMENDACIONES Y MANDATOS INTERNACIONALES

Además de las estrategias integradas de gestión de residuos aprobadas durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Río de Janeiro en junio de 2012, otras muchas recomendaciones y mandatos internacionales fomentan igualmente la adopción de medidas nacionales sobre gestión de residuos. Entre las más recientes y relevantes destacan las siguientes:

- La **Declaración de Bali** sobre la gestión de los desechos en pro de la salud y los medios de vida humanos aprobada por la Novena Reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio de Basilea en Bali, Indonesia, en junio de 2008. La Declaración⁷⁹:
 - Reconoce la amenaza que pueden suponer los residuos para la salud humana, el medio ambiente y los medios de vida sostenibles si no se gestionan de manera ambientalmente racional.
 - Reafirma el compromiso internacional con los principios y propósitos del Convenio de Basilea, así como la necesidad de plantear enfoques de cooperación que tengan en cuenta los Convenios de Estocolmo y Rotterdam.
 - Destaca la contribución del Convenio al desarrollo sostenible a través de la prevención y la minimización de residuos, la gestión ambientalmente racional de los residuos y la gestión de los movimientos transfronterizos de los mismos.
 - Renueva el compromiso de las Partes con la prevención y la minimización de los residuos, el control de los movimientos transfronterizos de los residuos peligrosos y el manejo seguro y ambientalmente

racional de los desechos como un medio para hacer frente a las amenazas que la generación incontrolada de estos y otros residuos plantean para la salud y los medios de vida.

- La **Declaración de Cartagena sobre prevención, minimización y valorización de residuos peligrosos y otros residuos**⁸⁰ aprobada por la Décima Reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio de Basilea en Cartagena, Colombia, en octubre de 2011.

La Declaración:

- Afirma su compromiso con el fomento y la aplicación de estrategias para la prevención y la minimización de los residuos, sobre todo minimizando la generación de residuos en origen con el fin de desvincular el crecimiento económico de los impactos asociados a los residuos.
- Reconoce el potencial económico y los beneficios de las operaciones de valorización de residuos, en los casos en los que no se pueda evitar la generación de residuos.
- Reconoce la importancia de contar con información sobre la generación y la gestión de residuos para la formulación de políticas públicas y la toma de decisiones, y alienta a que se recopilen y transmitan datos sobre los residuos.
- Alienta a todos los sectores involucrados a que colaboren entre sí para obtener mejores resultados.

79) <http://archive.basel.int/meetings/cop/cop9/docs/39e-rep.pdf>, Anexo II.

80) <http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/meetings/cop/cop10/CarthageDeclaration.pdf>

- Un **marco estratégico para la aplicación del Convenio de Basilea para el período 2012-2021**, aprobado por la decisión 10/2 de la décima reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio de Basilea. Entre otras cosas, dicho marco estratégico, que se presenta como anexo a tal Decisión, recomienda⁸¹:
 - Reconocer la jerarquía de gestión de residuos y, consecuentemente, fomentar aquellas alternativas de tratamiento que proporcionen el mejor resultado global para el medio ambiente, teniendo en cuenta el concepto de ciclo de vida.
 - Utilizar políticas de gestión de residuos, como el uso sostenible de los recursos, el reconocimiento de los residuos como recurso, la gestión integral de residuos, el enfoque del ciclo de vida, la responsabilidad extendida del productor y los principios de “el que contamina paga”, cautela y proximidad.
 - Asegurar que cada parte cuenta tanto con la legislación y los reglamentos nacionales necesarios como con los mecanismos de aplicación pertinentes, para controlar los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y de otros tipos, y prevenir y combatir el tráfico ilícito.
 - Integrar los temas relacionados con la gestión de residuos en las estrategias y los planes nacionales de desarrollo sostenible para mejorar la sostenibilidad de los medios de vida.
- **La Resolución WHA63.25⁸² de la Asamblea Mundial de la Salud** en su 63ª reunión, celebrada en mayo de 2010. La Resolución:
 - Reconoce la amenaza potencial para la salud humana que suponen los residuos si no se gestionan adecuadamente o no se eliminan mediante incineración, en particular, los residuos de tipo sanitario.
 - Apoya la aplicación de la Declaración de Bali.
 - Hace un llamado a aplicar estrategias para reducir al mínimo la generación de residuos sanitarios.
- La **Decisión 25/8 sobre gestión de desechos⁸³** aprobada por el Consejo de Administración del PNUMA en su 25ª reunión celebrada en 2010:
 - Apoya la gestión integral de residuos.
 - Alienta la aplicación de la Declaración de Bali.
- La **Sección IV de la Decisión 26/3⁸⁴** aprobada por la reunión del Consejo de Administración del PNUMA en el Foro Ambiental Mundial a Nivel Ministerial de 2011:
 - Reitera el apoyo a los enfoques integrados para la gestión de residuos.
 - Alienta la realización de mejoras en la prevención y gestión de residuos, en particular en el ámbito de la basura electrónica.

También pueden ser relevantes para algunos países de ciertas regiones los siguientes mandatos y recomendaciones de algunas decisiones tomadas en virtud de otros acuerdos regionales adicionales, como:

- **La Declaración de Libreville sobre Salud y Medio Ambiente en África y el Compromiso de Luanda** (26 de noviembre de 2010), donde se identifican el control de vectores y la gestión de productos químicos (especialmente, los plaguicidas) y residuos como las principales prioridades de salud y ambiente de África.
- **La Reunión del Foro Regional Asiático sobre 3R**, celebrada en Tokio de 2009 para la promoción de las 3R en la región de Asia, la cual se marcó el objetivo de incorporar las 3R en las agendas nacionales de desarrollo y en las prioridades y medidas adoptadas en apoyo de ese objetivo.

Existen otros acuerdos e instrumentos internacionales que, aunque no se centran específicamente en la gestión de residuos, ejercen una influencia decisiva en la política de gestión de residuos y hacen su aportación al contexto en que se desarrolla. Entre ellos figuran: la **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto**, incluidas las acciones previstas en estos instrumentos, por ejemplo, las acciones de mitigación apropiadas a cada país (NAMA, por sus siglas en inglés) y el Programa Nacional de Adaptación y de Acción sobre el Cambio Climático (NAPA, por sus siglas en inglés); y el **Convenio sobre la Diversidad Biológica La diversidad y la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas**.

81) <http://www.basel.int/Admin/meetdocs/tabid/2311/Default.aspx?meetingId=1&languageId=1>

82) http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA63-REC1/WHA63_REC1-P2-en.pdf

83) UNEP/GC.25/17, véase <http://www.unep.org/gc/gc25/working-docs.asp>

84) http://www.unep.org/gc/gc26/docs/Proceedings/K117o817_E-GC26-19_Proceedings.pdf

ANEXO B

TEXTOS INTERNACIONALES SOBRE RESIDUOS

OBLIGACIONES DERIVADAS DE LOS ACUERDOS MULTILATERALES SOBRE MEDIO AMBIENTE

Una cuestión importante que todos los países deberán tener en cuenta en el desarrollo de una estrategia integrada de gestión de residuos es considerar qué es lo necesario para asegurar que el país cumpla con las expectativas internacionales, incluidas las obligaciones derivadas de los tratados internacionales. Las normas y obligaciones internacionales provienen de varias fuentes y pueden tomar diversas formas:

- Los principios del desarrollo sostenible y la política medioambiental, que se analizan en la Sección III de este documento y que figuran en numerosos textos internacionales, recogen los enfoques aceptados internacionalmente en lo que respecta a las opciones de política.
- Instrumentos como los tratados, por ejemplo, los acuerdos ambientales multilaterales (AAM), suelen contener obligaciones tanto generales como específicas. (Este aspecto se explica a continuación con más detalle para el Convenio de Basilea y otros convenios internacionales).
- Los textos normativos adoptados por organismos internacionales, como las Naciones Unidas y sus órganos subsidiarios, o el Consejo de Administración del PNUMA, no son de carácter vinculante como el derecho internacional, pero establecen las normas políticas que se espera que los países cumplan.

Cuando los países elaboran sus políticas nacionales de gestión de residuos, deben cumplir con las obligaciones vinculantes derivadas del derecho internacional. Aunque los principios y las normas de política no tienen la misma fuerza vinculante, los países solo deben apartarse de ellas,

con carácter excepcional, tras de un examen cuidadoso de las opciones, y solo cuando exista una razón de peso para hacerlo.

EL CONVENIO DE BASILEA SOBRE LOS MOVIMIENTOS TRANSFRONTERIZOS DE LOS DESECHOS PELIGROSOS Y SU ELIMINACIÓN

El punto de partida elemental es el Convenio de Basilea⁸⁵. El Convenio trata el tema de desechos peligrosos, pero se extiende también a “otros desechos”, entre otros, los desechos domésticos y las cenizas de la combustión de los desechos domésticos. El Convenio contiene obligaciones generales y específicas: las obligaciones específicas están relacionadas con el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y otros desechos, pero también hay obligaciones generales, algunas de las cuales están relacionadas con las actividades nacionales⁸⁶.

Las principales obligaciones generales que tienen un enfoque nacional, se encuentran en el Artículo 4 y son las siguientes:

- Reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos y otros desechos (Artículo 4.2 (a))
- Establecer instalaciones adecuadas de eliminación para los desechos peligrosos y otros desechos (Artículo 4.2 (b))
- Prevenir la contaminación producida por las instalaciones de eliminación de los desechos peligrosos y otros desechos (Artículo 4.2 (c))
- Asegurar que todas las personas que tratan o transportan desechos peligrosos y otros desechos están

⁸⁵) Al 28 de agosto de 2012 había 179 Partes en el Convenio

⁸⁶) Lo que sigue no pretende ser una exposición imperativa de las obligaciones del Convenio: cada país debe realizar su propio análisis a la luz de sus circunstancias y de cómo entiende el derecho internacional.

autorizadas o habilitadas para realizar ese tipo de operaciones (Artículo 4.7 (a)).

También existen obligaciones generales centradas en el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y otros desechos, incluido el respeto de los principios del régimen de notificación y autorización:

- Comunicar a otros países las prohibiciones de la importación de desechos peligrosos (Artículo 4.1 (a))
- Cumplir con cualquiera de estas prohibiciones impuestas por otros países (Artículo 4.1 (b))
- No permitir la exportación de residuos a otros países si el Estado de importación no da su consentimiento (artículos 4.1 (c) y 4.2 (e))
- Prohibir todo movimiento transfronterizo, si se sospecha que los desechos no van a ser gestionados de manera ambientalmente racional (Artículos 4.2 (e) y 4.2 (g))
- Minimizar el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y otros desechos (Artículo 4.2 (d))
- Prohibir el comercio de desechos peligrosos y otros desechos con Estados que no sean Partes (Artículo 4.5)
- Requerir que los desechos peligrosos y otros desechos objeto de un movimiento transfronterizo sean empaquetados y transportados de conformidad con el derecho internacional, dando al movimiento el debido seguimiento (Artículo 4.7 (b) y (c))
- Requerir que los desechos peligrosos y otros residuos objeto de un movimiento transfronterizo se manejen de manera ambientalmente racional (Artículo 4.8 y 4.10)
- Asegurar que los desechos peligrosos y otros desechos sólo se exportan cuando el Estado de exportación no dispone de la capacidad para manejarlos, o cuando el Estado de importación los necesita como materia prima o con arreglo a otros criterios acordados por las Partes (Artículo 4.9).

Además, el Artículo 6 establece normas específicas en relación con el sistema de notificación y autorización que rige el movimiento transfronterizo, y en el Artículo 7 se desarrolla dicho régimen al tránsito que se realice entre Estados que no son Partes. Otros de los Artículos del Convenio se refieren al apoyo administrativo del sistema (por ejemplo, el Artículo 5 dispone que se designarán o establecerán las autoridades competentes y puntos de contacto, y se designará una autoridad competente para recibir notificaciones) e imponen requisitos especiales para asuntos tales como la reimportación de residuos (Artículo 8) y el tráfico ilícito (Artículo 9). El Artículo 11 permite a las Partes celebrar nuevos acuerdos con otros Estados involucrados en los movimientos transfronterizos de los desechos, o respetar los acuerdos existentes, siempre que dichos acuerdos no

impliquen un nivel de protección menor que el impuesto por el propio Convenio.

A lo largo de los años, diversos grupos de trabajo han desarrollado en el marco del Convenio una cantidad considerable de material de apoyo que representa un valioso recurso para los países que se enfrentan a problemas de gestión de residuos relacionados los desechos peligrosos y otros desechos. Entre estos instrumentos de orientación, destacan las Directrices Técnicas sobre flujos de residuos prioritarios.

En la actualidad, un grupo especial de expertos técnicos del Convenio está desarrollando un marco para la gestión ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos, con normas, criterios, directrices y herramientas para su implementación. Las estrategias para abordar los desafíos en esta materia serán parte de este marco y de los materiales de apoyo⁸⁷.

CONVENIO DE ESTOCOLMO SOBRE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES

El objetivo del Convenio de Estocolmo es reducir o eliminar en lo posible las emisiones de las sustancias que figuran en los anexos del Convenio⁸⁸. El Artículo 6 del Convenio se ocupa de liberaciones derivadas de existencias o desechos. Las obligaciones de las Partes en el Convenio⁸⁹ se pueden resumir de la siguiente manera:

- Identificar los residuos que contengan o estén contaminados con alguno de los COP enumerados, y los productos y artículos que contengan algún COP y se vayan a convertir en desechos.
- Gestionar estas existencias y los desechos ("desechos COP") de manera segura, eficiente y ambientalmente racional.
- Controlar, recolectar, transportar y almacenar los desechos COP de manera ambientalmente racional.
- Eliminar los desechos COP de manera que el contenido del COP se destruya o se transforme de forma irreversible (salvo que esta opción no sea ambientalmente preferible, o el nivel de contaminación sea bajo).
- Evitar cualquier valorización o reutilización del contenido de COP.

87) <http://www.basel.int/TheConvention/MediaResources/NewsFeatures/TEG2outcomes/tabid/3001/Default.aspx>

88) En el momento de su entrada en vigor, doce productos químicos o grupos de productos químicos fueron clasificados como contaminantes orgánicos persistentes en los anexos del Convenio. Posteriormente se sumaron otros once productos o grupos de productos químicos, y otros cuatro están actualmente bajo consideración por la Conferencia de las Partes. El Artículo 25.4 permite a las Partes presentar una declaración de que las enmiendas a los anexos (es decir, la inclusión de nuevos productos químicos en el Convenio) sólo podrán entrar en vigor para ellos mediante depósito de un instrumento de ratificación independiente. Varias Partes han presentado declaraciones de este tipo. Además, en virtud del artículo 22.3, las Partes podrán depositar notificaciones de no aceptación con respecto a los nuevos anexos. Como resultado de estas disposiciones, las Partes en el Convenio no comparten necesariamente las mismas obligaciones en un momento dado con respecto a los productos químicos que se han agregado al Convenio desde su entrada en vigor.

89) El Convenio de Estocolmo reunía a 179 Partes, a 30 de mayo de 2013.

- Permitir que los desechos COP sólo se transporten internacionalmente de acuerdo con las normas que rigen estos movimientos.

Estas normas se aplican con algunas variaciones a diferentes categorías de COP (por ejemplo, los residuos contaminados con la producción no intencional de los subproductos incluidos en el anexo C del Convenio no están sujetos a todas las obligaciones mencionadas), y en algunos casos existen consideraciones adicionales desarrolladas en los anexos con respecto a algunos COP concretos (por ejemplo, en el Anexo A se desarrollan en detalle las modalidades de reciclaje de artículos que contengan los éteres de difenilo bromados mencionados⁹⁰).

El Artículo 6 estipula que las Partes se esforzarán por elaborar estrategias adecuadas para identificar los sitios contaminados con COP; y en caso de que se realice el saneamiento de esos sitios, ello deberá efectuarse de manera ambientalmente racional.

El Artículo 6.2 dispone que la Conferencia de las Partes cooperará estrechamente con los órganos pertinentes del Convenio de Basilea para fijar niveles de destrucción de desechos COP, identificar los métodos de destrucción apropiados y establecer valores límite de concentración de contaminantes COP para garantizar el cumplimiento de las obligaciones en materia de residuos del Convenio. El Convenio de Basilea ha emitido unas directrices técnicas para tratar estos asuntos en términos generales y con respecto a determinados residuos⁹¹. Dichas directrices están actualmente en proceso de revisión para incluir nuevos COP.

Otras obligaciones pertinentes incluyen la preparación y presentación de un plan nacional de aplicación (Artículo 7) y un Plan de Acción Nacional para los COP del anexo C (Artículo 5 (a)).

OTROS ACUERDOS MULTILATERALES SOBRE MEDIO AMBIENTE

También contienen disposiciones que pueden afectar a las prioridades del país en el desarrollo de una estrategia nacional de gestión de residuos otros acuerdos ambientales multilaterales. Cada país deberá, al menos, asegurarse de que no está inadvertidamente incumpliendo ninguna de las obligaciones contraídas a través de estos acuerdos ambientales multilaterales.

El Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono obliga a las Partes a controlar la

importación, la exportación y el uso de las sustancias que agotan el ozono (SAO) que figuran en el Convenio. Los Artículos 4 y 4A tratan del control del comercio con Estados que no sean Partes y con Estado Partes, respectivamente. El comercio con Estados que no son Partes está en esencia prohibido por el Artículo 4, mientras que el Artículo 4A limita las exportaciones de las SAO que han sido eliminadas, excepto las permitidas en virtud de disposiciones para su uso esencial, a la exportación para su destrucción. Aunque el Protocolo no obliga a las Partes a destruir las existencias de SAO, el efecto de las disposiciones sobre el uso y el comercio es que una vez que se ha eliminado la producción de una SAO concreta, deberán también destruirse las existencias de esa sustancia. El Grupo de Evaluación Tecnológica y Económica del Protocolo ha proporcionado una evaluación especializada de las tecnologías de destrucción para ayudar a las Partes y ha aprobado ciertas tecnologías para la destrucción de determinadas SAO⁹².

Un Comité Intergubernamental de Negociación convocado por el PNUMA ha finalizado su trabajo sobre el Convenio de Minamata sobre el Mercurio, cuyo texto se aprobará formalmente en una reunión especial convocada en Kumamoto y Minamata en octubre de 2013. El acuerdo final incluye un importante Artículo sobre almacenamiento, desechos y lugares contaminados. También pueden ser de interés para los países otras disposiciones del Convenio, a medida que avanza en la elaboración de sus estrategias nacionales de gestión de residuos.

OTROS ACUERDOS INTERNACIONALES

Existen otros acuerdos internacionales que también pueden influir en la política de gestión de residuos de un país. Varios acuerdos de la **Organización Marítima Internacional (OMI)** tratan el tema de los residuos marítimos. Aunque quedan fuera del alcance de esta guía, tales acuerdos pueden ser relevantes ya que influyen en la gama de residuos que hay que gestionar, por ejemplo, los residuos extraídos de un barco cuando este atraca después de un viaje o los residuos que resultan de las operaciones de valorización y reciclaje de un barco al final de su vida útil. Los principales acuerdos son:

- El Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques y su Protocolo (MARPOL), que regula (entre otras cosas) la gestión de los residuos resultantes de la operación normal de los buques

90) La Parte IV del Anexo A se ocupa del éter de hexabromodifenilo y del éter de heptabromodifenilo, mientras que la Parte V trata sobre el éter de tetrabromodifenilo y el éter de pentabromodifenilo.

91) <http://archive.basel.int/meetings/sbc/workdoc/techdocs.html>

92) Véanse los informes de la 22ª y la 23ª reuniones de las Partes, en particular, la Decisión XXII/10 y la Decisión XXIII/12 y su Anexo; véanse también los párrafos 40 a 47 y 193, 196 y 200 y el Anexo II del informe de la 22ª reunión de las Partes, UNEP/OzL.Pro.22/9, así como los párrafos 87 a 89, y 193, 199 y 200 del Informe de la 23ª reunión de las Partes.

- El Convenio Internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de buques, 2009
- El Convenio de Londres (1972) y su Protocolo de 1996, que tratan el vertido y la incineración de residuos en el mar.

Cada país debe tomar sus propias decisiones sobre si incluir los residuos marítimos manejados en el mar en una estrategia nacional. Por ejemplo, un país que cuente con un litoral extenso y una importante industria pesquera bien puede considerar que es importante incluir estos residuos en su estrategia debido a las cantidades significativas que se pueden generar y terminar en las costas y playas.

Cuando se cargan residuos en un buque para su vertimiento en el mar, esto supone un desvío de los flujos de residuos de un país. Tales acciones requieren un examen cuidadoso no sólo desde un punto de vista ambiental, sino también desde un punto de vista legal. Los instrumentos internacionales pertinentes imponen límites estrictos a lo que las Partes en esos instrumentos pueden verter en el mar. Desde una perspectiva de política pública, este proceder es contrario al principio de precaución e insostenible, de realizarse de manera continuada.

ACUERDOS REGIONALES

Muchos países han firmado **acuerdos bilaterales o multilaterales** con otros países en materia de residuos peligrosos, sobre todo con el fin de cooperar a nivel regional en la gestión de estos residuos y ofrecer mayores protecciones regionales contra los abusos relacionados con la falta de control de los movimientos transfronterizos. Para las Partes en el Convenio de Basilea, estos acuerdos deben cumplir con los requisitos del Artículo 11 de dicho Convenio, es decir, el acuerdo no debe ofrecer un nivel de protección inferior. Los países que son Partes en el Convenio de Basilea deberán tener muy en cuenta estos acuerdos al desarrollar sus estrategias de gestión de residuos. Se pueden identificar varios tipos de acuerdos, entre los que figuran los siguientes:

- Acuerdos entre países vecinos o de una región, por ejemplo, los acuerdos o convenios de Bamako, Waigani, EE.UU./México, EE.UU./Canadá o Centroamérica.
- Acuerdos entre países no vinculados geográficamente. Los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico han aprobado la Decisión C(2001)107/FINAL relativa a los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos entre los países de la OCDE.
- Dentro de la Unión Europea existe un importante cuerpo de medidas reglamentarias y conexas para regular muchos aspectos de los residuos en todos los Estados miembros,

por ejemplo, la Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos y la Directiva de Restricción de ciertas Sustancias Peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS, por sus siglas en inglés). Estas acciones reguladoras no se centran en los movimientos transfronterizos.

También pueden contener disposiciones relativas a la gestión de residuos otros acuerdos regionales en ámbitos distintos al de los residuos. Hay, por ejemplo, diez convenios regionales de mares que cubren muchas de las regiones del planeta (Mediterráneo, Región de Kuwait, África Occidental y Central, Sudeste del Pacífico, Mar Rojo y Golfo de Adén, Gran Caribe, África oriental, el Pacífico Sur, Mar Negro, Noreste del Pacífico). Los residuos suelen figurar entre las prioridades de los protocolos o planes de acción de los convenios. Sirva de ejemplo el Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe (Convenio de Cartagena), que entró en vigor en 1986. El Artículo 6 se refiere al vertido de desechos en el mar por los buques, y otros Artículos, como el Artículo 7 sobre la contaminación de origen terrestre, llevan obligaciones implícitas para la gestión de residuos en tierra.

Otras medidas regionales, aparte de los acuerdos vinculantes, también pueden esporádicamente proporcionar orientación e impulso en determinadas cuestiones de gestión de residuos. A modo de ejemplo, la **Reunión del Foro Regional Asiático sobre 3R**, celebrada en Tokio en 2009, promovió la adopción de las “3R” en la región de Asia, la reafirmación y adopción del Programa 21, la Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible (2002) y el Plan de Implementación de Johannesburgo (2002). En la reunión se acordaron una serie de prioridades a largo y corto plazo:

- Incorporar las 3R en la agenda nacional de desarrollo
- Movilizar recursos financieros en colaboración con los organismos de ayuda bilateral y multilateral para la aplicación de las medidas y actividades de 3R
- Desarrollar recursos humanos para hacer frente a los problemas de gestión de residuos
- Facilitar la ejecución, reproducción y ampliación de proyectos piloto y de demostración relacionados con las 3R y otras buenas prácticas
- Colaborar con las redes de información/investigación de 3R existentes, tanto a nivel nacional como internacional
- Promover estudios de viabilidad de negocios 3R
- Realizar estudios internacionales colaborativos de investigación científica que sean relevantes para la elaboración de políticas sobre los ciclos de materiales sólidos en Asia

- Desarrollo de capacidades, por ejemplo, a través de programas internacionales de formación centrados en las 3R para el desarrollo de los recursos humanos.

Otro ejemplo es el Programa de Mares Regionales del PNUMA, que ha desarrollado e implementado Planes de Acción Regional sobre Basura Marina, desarrollando capacidades para una gestión eficaz, fomentando la sensibilización pública y el fortalecimiento de la cooperación entre gobiernos, ONG y otras partes interesadas.

POLÍTICAS INTERNACIONALES

La gestión de residuos, aparte de las cuestiones del movimiento transfronterizo, es principalmente una cuestión nacional más que internacional. Por lo tanto, recibe escasa atención internacional por parte de los organismos internacionales. Sin embargo, en ocasiones, y sobre todo pero no exclusivamente en el contexto del desarrollo sostenible, se pueden adoptar políticas en materia de residuos o que abordan algunos problemas de residuos. Se trata, en términos generales, de textos que establecen normas o estándares que no son vinculantes en el derecho internacional, pero que establecen las expectativas de las políticas que los países deben adoptar. Se mencionan a continuación algunos textos destacados de los últimos veinte años:

Programa 21⁹³, aprobado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en Río de Janeiro en junio de 1992 - Son especialmente importantes el Capítulo 20 sobre la gestión ambientalmente racional de los desechos peligrosos y el Capítulo 21 sobre la gestión ambientalmente racional de los desechos sólidos. También destacan el Capítulo 3 sobre la lucha contra la pobreza, el Capítulo 4 sobre las pautas de consumo y el Capítulo 7 sobre la sostenibilidad de los asentamientos humanos.

Plan de Implementación de Johannesburgo⁹⁴, adoptado por la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Johannesburgo en mayo de 2002 - La Sección III se centra en la producción y el consumo sostenibles. Son especialmente relevantes el párrafo 16 sobre producción más limpia y ecoeficiencia y el párrafo 22 sobre gestión de residuos.

Se menciona en la primera parte de “El futuro que queremos”, documento final de la **Conferencia de la ONU sobre el Desarrollo Sostenible**, celebrada en Río de Janeiro en junio de 2012. Los párrafos 213 a 223 se ocupan de los productos y desechos químicos, mientras que los párrafos 215 a 219 son de especial relevancia para la gestión de residuos.

El texto respalda:

- Las asociaciones público-privadas en la gestión de residuos
- La adopción de un enfoque de ciclo de vida y de políticas para la eficiencia de los recursos y una gestión de residuos ambientalmente racional
- El uso de enfoques que reconozcan las 3R, que aumenten la energía a partir de residuos y que traten los residuos como recurso
- Que se evite la gestión no racional y el vertido ilegal de residuos peligrosos
- Hacer frente específicamente a los problemas relacionados con los residuos electrónicos y de plástico.

En otras partes del texto se tratan cuestiones relacionadas, como el consumo y la producción sostenibles (párrafos 224 a 226), las ciudades y los asentamientos humanos sostenibles (párrafos 134 a 137) y la erradicación de la pobreza (párrafos 105 a 107). El Capítulo III sobre la economía verde (párrafos 56 a 74) también es relevante para los países que estén considerando opciones de política para la gestión de residuos.

La Conferencia reafirmó la importancia del consumo y la producción sostenibles como uno de los pilares del desarrollo sostenible y adoptó el Marco decenal de programas para el consumo y la producción sostenibles⁹⁵.

El XIXº período de sesiones de la **Comisión sobre el Desarrollo Sostenible** (CDS 19) se centró en la producción y el consumo sostenibles⁹⁶. En la Sección C, párrafos 30 a 44, se trata la gestión de residuos, y se ofrece orientación muy detallada, que se extiende a flujos de residuos específicos tales como la basura electrónica. El párrafo 38 identifica el objetivo central de la gestión de residuos como la adopción de políticas integradas que:

- Promuevan la prevención y la minimización de residuos
- Apoyen una gestión ambientalmente racional y eficiente centrada en las 3R y la valorización de materiales y energía útil
- Aseguren la eliminación de los desechos residuales de forma ambientalmente racional.

El texto apoya la adopción de estrategias integradas de gestión de residuos y explica extensamente los posibles contenidos de estas estrategias.

En el período previo a la CDS19, durante el año de revisión (CDS18, 2010), se llevaron a cabo una serie de actividades centradas en la gestión de residuos, entre las que destacan: una reunión internacional consultiva sobre la Expansión de los Servicios de Gestión de Residuos en los

93) <http://www.un.org/esa/dsd/agenda21/index.shtml>

94) http://www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD_POI_PD/English/POIToc.htm

95) http://www.unep.org/rio20/portals/24180/Docs/a-conf.216-5_english.pdf

96) http://www.un.org/esa/dsd/csd/csd_pdfs/csd-19/report-CSD19.pdf

países en desarrollo⁹⁷, celebrada en Tokio, Japón, en marzo de 2010, y una reunión sobre la ampliación de Servicios de Gestión de Residuos en África, celebrada en Rabat, Marruecos, en noviembre de 2010⁹⁸. De esta última reunión surgió la Declaración de Rabat sobre la gestión sostenible de los residuos. Tras estas dos reuniones, el Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional convocó en febrero de 2011 en Tokio, Japón una Conferencia entre ambas sesiones sobre la creación de alianzas para avanzar hacia el objetivo Basura Cero⁹⁹.

La peligrosidad de los denominados residuos peligrosos puede deberse a diferentes motivos, pero en muchos casos se debe a que contienen o están contaminados con sustancias químicas peligrosas. El **Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a nivel Internacional** (SAICM), adoptado en febrero de 2006 en Dubai, Emiratos Árabes Unidos, constituye en principal texto internacional sobre la gestión de productos químicos en general. Algunas partes del texto abordan específicamente los temas relacionados con residuos peligrosos, así como otras cuestiones relacionadas con la gestión de residuos. En el Plan de Acción Mundial:

- Las actividades 68-73, 161-2, 258-62 y 272-3 están relacionadas con la gestión y la minimización de residuos.
- Las actividades 43-6, 118 y 238-42 abarcan los procesos de producción más limpia.
- Las actividades 47-8 y 243 tratan sobre los sitios contaminados y su limpieza.
- Las actividades 119-123 se ocupan de cuestiones del ciclo de vida.
- Otras muchas actividades están relacionadas con temas que pueden ser relevantes en determinadas situaciones.

El Programa de Acción Mundial para la Protección del Medio Marino frente a las Actividades Realizadas en Tierra (PAM) representa un entendimiento internacional común frente a las principales causas de la degradación del medio ambiente marino por las actividades que ocurren en tierra. Se centra en nueve fuentes principales de impactos sobre el medio marino, una de las cuales está directamente relacionada con los residuos (basura marina), mientras que otras se derivan en parte de los residuos generados en tierra¹⁰⁰.

Reconociendo que tanto los desechos marinos que se generan en tierra como la basura proveniente de ríos y mares plantean una enorme y creciente amenaza para el

medio marino y costero, la **V Conferencia Internacional sobre Desechos Marinos** aprobó el **Compromiso de Honolulu**¹⁰¹, en el que se declara que los participantes reconocen las contribuciones de la eficiencia de los recursos, los principios de la economía verde y la gestión integral de los residuos como acciones adecuadas para responder a los problemas planteados por los residuos marinos.

Si bien la elaboración de la estrategia nacional se nutre de recursos internacionales, el desarrollo de estrategias nacionales de gestión de residuos integradas, sólidas y eficaces, puede a su vez contribuir a los objetivos y programas internacionales. Por ejemplo, estas estrategias contribuyen al progreso hacia los Objetivos de Desarrollo del Milenio, en particular a los de pobreza y los de agua y saneamiento.

Uno de los principales resultados de la Conferencia de la ONU sobre el Desarrollo Sostenible de 2012 fue el acuerdo de los Estados miembros de desarrollar un conjunto de **Objetivos de Desarrollo Sostenible** (ODS), los cuales se construirían a partir de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y los complementarían. Ya ha comenzado el proceso de formulación de los ODS y está previsto que concluya en 2015 coincidiendo con la agenda de desarrollo posterior a 2015.

POLÍTICAS DE SALVAGUARDIA DE LOS BANCOS MULTILATERALES DE DESARROLLO

Todos los bancos de desarrollo multilaterales – el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Asiático de Desarrollo (BASeD), el Banco Africano de Desarrollo (BAfD) y el Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (BERD) – operan bajo salvaguardias destinadas a prevenir y mitigar daños ambientales y sociales en el proceso de desarrollo. Estas salvaguardias son aprobadas por las juntas directivas de los bancos y están sujetas a revisiones periódicas.

El Banco Mundial ha adoptado políticas de salvaguardia ambiental y social¹⁰². La Corporación Financiera Internacional (CFI) dispone de normas de funcionamiento que se aplican a los proyectos financiados por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF)/Asociación Internacional de Fomento y apropiados, realizados u operados por el sector privado¹⁰³. El BID, el BAfD, y el BERD han adoptado sistemas de salvaguardia similares¹⁰⁴.

101) http://www.unep.org/pdf/PressReleases/Honolulu_Commitment-FINAL.pdf

102) <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/PROJECTS/EXT-POLICIES/EXTSAFEPOL/0,,menuPK:584441~pagePK:64168427~piPK:K:64168435~theSitePK:584435,00.html>

103) <http://siteresources.worldbank.org/PROJECTS/Resources/40940-1244163232994/6180403-1340980612153/BoardApprovalFC-PerformanceStandardsPPPs.pdf>

104) <http://www.iadb.org/en/insitutional-reforms/better-environmental-and-social-safeguards,1830.html>;
<http://www.afdb.org/en/documents/project-operations/environmental-and-social-safeguards-policies-and-procedures/>; <http://www.bicusa.org/en/Article.10943.aspx>

97) http://www.uncrd.or.jp/env/spc/index.htm#International_Consultative_Meeting_Expanding_Waste_Management_Services

98) <http://uncsd.iisd.org/news/rabat-declaration-adopted-on-sustainable-waste-management/>

99) http://www.uncrd.or.jp/env/csd18_19.htm

100) <http://www.gpa.unep.org/gpa-pollutant-source-categories.html>

ANEXO C

MATERIALES Y ORGANIZACIONES INTERGUBERNAMENTALES E INTERNACIONALES

Las organizaciones internacionales tienen el potencial de contribuir al desarrollo de estrategias nacionales de gestión de residuos, proporcionando información, ejemplos, ideas, consejos y, a veces, ayuda.

El **PNUMA** es la principal organización intergubernamental que se ocupa la gestión de residuos. Varias áreas del PNUMA están relacionadas con este campo:

- IETC tiene la responsabilidad dentro del PNUMA de tomar la iniciativa en temas de política general de gestión de residuos y de fomentar, en particular, el desarrollo de estrategias de gestión de residuos nacionales integradas. Entre las principales iniciativas de IETC destaca la Alianza Mundial para la Gestión de Residuos¹⁰⁵ (GPWM, por sus siglas en inglés).
- Entre los acuerdos ambientales multilaterales (AAM), los Convenios de Basilea y Estocolmo contienen disposiciones directamente relacionadas con la gestión de residuos, como se señaló anteriormente. En el marco de estos dos convenios, opera ahora una función de secretaría integrada como agrupación de convenios, junto con el Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional. Dicha secretaría dispone de una masa crítica de personal y recursos, y proporciona una considerable cantidad de materiales de apoyo en las áreas pertinentes.
 - Los **centros regionales** se crearon en virtud de los **Convenios de Basilea y Estocolmo** para asistir a los países de cada región en el cumplimiento de sus

obligaciones. Estos centros pueden prestar asistencia en temas de gestión de residuos relevantes para su correspondiente Convenio, dentro de los límites de sus respectivas capacidades.

- Varios países han establecido redes para apoyar y fomentar la puesta en práctica de las disposiciones de los Convenios, como Japón, que ha dirigido y financiado la Red Asiática para la Prevención del Movimiento Transfronterizo Ilícito de Desechos Peligrosos, con miembros procedentes del Este y del Sudeste Asiático.
- Otros AAM tienen competencias dentro de su área de responsabilidad, en particular la Secretaría del Protocolo de Montreal sobre la destrucción de SAO. Con respecto al nuevo Convenio de Minamata sobre el Mercurio, las negociaciones han concluido recientemente. Una vez que el presente Convenio haya entrado en vigor, la Secretaría se interesará también por los residuos que contienen mercurio. La Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica tiene un interés permanente especial en relación con el impacto de los desechos marinos en la biodiversidad.
- La Secretaría del SAICM tiene la responsabilidad de facilitar su implementación, incluidos los elementos relativos a los residuos.

UNITAR es el organismo de formación del Sistema de la ONU, cuya misión es la de ofrecer una formación innovadora e investigar sobre sistemas de conocimiento para desarrollar las capacidades de los beneficiarios en los ámbitos del medio ambiente, la paz, la seguridad y la diplomacia y la gobernabilidad. Los productos químicos y los residuos son una de las áreas de las que se ocupa su unidad ambiental.

¹⁰⁵ Véase <http://www.unep.org/ietc/OurWork/WasteManagement/tabid/56239/Default.aspx>

UN-Habitat es la agencia de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, y se encarga de promover que los pueblos y las ciudades sean social y ambientalmente sostenibles. Una de sus principales áreas programáticas es la infraestructura y el saneamiento del agua y la gestión de residuos es uno de los cuatro pilares de esa área. UN-Habitat se ha centrado especialmente en los RSU, en consonancia con su mandato para con las ciudades y los pueblos. Su publicación *Gestión de residuos sólidos en las ciudades del mundo: agua y saneamiento en las ciudades del mundo 2010* ofrece un análisis comparativo de la gestión de residuos sólidos en 22 ciudades de diferentes partes del mundo.

El **Banco Mundial** también lleva muchos años mostrando un gran interés en la gestión de residuos sólidos urbanos y dispone de extensos materiales de apoyo para los países en áreas como la planificación estratégica¹⁰⁶, el análisis de costos y la participación de la comunidad. El Banco Mundial también ofrece varias opciones de programas de asistencia financiera a ciudades y países en temas de gestión de residuos¹⁰⁷.

La **Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial** (ONUDI) promueve el desarrollo industrial en un contexto de reducción de la pobreza, globalización incluyente y sostenibilidad. Un aspecto de la sostenibilidad a la que presta especial atención es la producción más limpia y la minimización de residuos en la industria. Desde 1992, la ONUDI, en colaboración con el PNUMA, ha establecido centros de producción más limpia en 47 países en desarrollo y en transición, para que actúen como modelos y defensores de una producción más limpia.

Pero estas no son las únicas organizaciones intergubernamentales interesadas en la gestión de residuos. Una vía para encauzar muchos de estos intereses es el **Programa Interinstitucional de Gestión Racional de los Productos Químicos** (IOMC, por sus siglas en inglés), un mecanismo concebido para iniciar, facilitar y coordinar la acción internacional y alcanzar el objetivo de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible marcado para 2020 sobre gestión racional de los productos químicos. Participan en el IOMC los siguientes organismos: la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el PNUMA, ONUDI, UNITAR, la Organización Mundial de la

Salud (OMS), el Banco Mundial y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Aunque el IOMC se centra en los productos químicos, proporciona un marco adecuado para actividades relacionadas, como la gestión de residuos, que tratará a nivel internacional con la debida coordinación. Por otra parte, es importante señalar que los intereses de las organizaciones que participan en la gestión de residuos se extienden más allá de los intereses del IOMC en materia de seguridad química. La FAO, por ejemplo, tiene un interés general en los residuos de la agricultura y la alimentación, mientras que la OMS se centra en los residuos médicos y sanitarios.

El **Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas** nombró en 1995 un Relator Especial sobre los aspectos de los derechos humanos relacionados con los residuos y productos tóxicos y peligrosos. Ese mandato se amplió en 2011 para abarcar el ciclo de vida completo de los productos peligrosos. La Relatora prestó atención a una serie de cuestiones particulares, incluidos los desechos médicos. En julio de 2011, la Relatora Especial emitió un informe¹⁰⁸ sobre los efectos nocivos que el traslado y vertimiento ilícito de desechos y productos tóxicos y peligrosos pueden tener para el goce de los derechos humanos.

La **Organización Marítima Internacional** (OMI) es responsable de los problemas de residuos marítimos, y en particular de los convenios y protocolos relativos a los residuos, como se explicó anteriormente.

Los **bancos regionales de desarrollo**, al igual que el Banco Mundial, tienen un gran interés en el desarrollo urbano. Existen muchos recursos sobre la gestión de residuos sólidos en las ciudades. Destacan una serie de materiales elaborados por el Banco Asiático de Desarrollo y el Banco Interamericano de Desarrollo, así como una serie de proyectos en curso¹⁰⁹.

Los **organismos regionales de la ONU** ofrecen iniciativas y programas de apoyo a la gestión de residuos, con áreas prioritarias muy variadas, aunque, en general, hacen hincapié en la gestión de residuos sólidos urbanos. También operan en el ámbito de la gestión de residuos, otros programas de cooperación regional, como la Secretaría del Programa Ambiental Regional del Pacífico (SPREP).

106) http://www.worldbank.org/urban/solid_wm/erm/start_up.pdf

107) <http://documents.worldbank.org/curated/en/2001/02/10966687/cosepre-costs-urban-cleaning-services-users-manual-version-10-windows-98>

108) A/HRC/18/31.

109) Véase, por ejemplo, <http://www.adb.org/publications/toward-sustainable-municipal-organic-waste-management-south-asia>; <http://www.iadb.org/en/topics/solid-waste/waste,2203.html>

El **Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional** (UNCRD) desarrolla una serie de programas sobre residuos, y en especial sobre las “3R”, en estrecha colaboración con otras organizaciones.

La **OCDE** lleva muchos años trabajando en la gestión de residuos y ha producido múltiples guías, informes y bases de datos de acceso gratuito, específicamente en el área de residuos¹¹⁰.

Interpol cuenta con un Comité sobre Delitos contra el Medio Ambiente y con un subcomité especial que se ocupa de los delitos relacionados con la contaminación, el Grupo de Trabajo sobre Delitos de Contaminación. Este grupo de trabajo ha dado prioridad a la lucha contra los movimientos transfronterizos ilícitos de desechos peligrosos¹¹¹.

Son varias las **organizaciones no gubernamentales** internacionales que operan en el área de gestión de residuos. Algunos ejemplos son:

- La Asociación Internacional de Residuos Sólidos¹¹² (ISWA, por sus siglas en inglés), una asociación mundial de organizaciones nacionales no gubernamentales, empresas e individuos con un interés profesional en la gestión de los residuos sólidos.
- El Grupo de Trabajo Internacional sobre Residuos¹¹³ (IWWG, por sus siglas en inglés), una asociación profesional internacional.
- La Alianza Global para Alternativas a la Incineración¹¹⁴ (GAIA), que trabaja en estrecha colaboración con las comunidades locales para establecer o apoyar el desarrollo de sistemas sostenibles de gestión de residuos
- El Instituto de Estrategias Ambientales Globales¹¹⁵ (IGES, por sus siglas en inglés), una fundación de interés general centrada en temas de sostenibilidad en la región Asia-Pacífico, con énfasis en el consumo y la producción sostenible.
- La Red europea para la aplicación y el cumplimiento de la legislación en materia de medio ambiente (IMPEL, por sus siglas en inglés), una asociación sin ánimo de lucro de las autoridades ambientales de los Estados de Europa que tiene un gran interés en los movimientos transfronterizos de residuos.
- La Red de Acción de Basilea¹¹⁶, una red de ONG acti-

vistas destinada a impedir la exportación de residuos peligrosos a países en desarrollo.

- La Red Internacional de Eliminación de los COP¹¹⁷ (IPEN, por sus siglas en inglés), una red mundial de ONG que trabajan en la elaboración y aplicación de políticas internacional de seguridad química, para hacer frente a los riesgos de los contaminantes orgánicos persistentes, metales pesados y otras sustancias químicas peligrosas a lo largo de su ciclo de vida.

Se han realizado muchas otras iniciativas de redes lideradas por diferentes entidades. Algunos ejemplos son: la Asociación Internacional para la Expansión de los Servicios de Gestión de Residuos de Autoridades Locales¹¹⁸ (IPLA) bajo la dirección del Instituto Asiático de Tecnología, el Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional (UNCRD) y la Red de Intercambio de Información y Conocimientos sobre Residuos Sólidos (SWEEP-Net), una red regional para Medio Oriente y Norte de África dedicada a compartir experiencias y conocimientos con el fin de mejorar las prácticas de gestión de residuos.

110) <http://www.oecd.org/env/resourceproductivityandwaste/>

111) <http://www.interpol.int/Crime-areas/Environmental-crime/Environmental-Crime-Committee/Pollution-Crime-Working-Group>

112) <http://www.iswa.org>

113) <http://www.tu-harburg.de/iue/iwwg/welcome.html>

114) <http://www.no-burn.org>

115) <http://www.iges.or.jp/en/index.html>

116) <http://www.ban.org/>

117) www.ipen.org

118) http://www.uncrd.or.jp/env/spc/docs/UNCRD_IPLA_CSD19-SideEvent-12May2011-FINAL.pdf

ANEXO D

ESTRATEGIAS NACIONALES Y REGIONALES DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y DOCUMENTOS Y RECURSOS WEB RELACIONADOS

Muchos países, territorios sub-nacionales y regiones supra-nacionales han aprobado estrategias de gestión de residuos de distinta envergadura, según el caso. Las referencias que se enumeran a continuación corresponden a algunas de estas estrategias, y a estudios e informes destinados a ayudar a los países a desarrollar estrategias y mejorar sus políticas de gestión de residuos.

Que estén incluidas aquí no implica que se recomiende utilizarlas como modelo, por diversas razones:

- Cada país tiene sus propias circunstancias, y los problemas y las soluciones de cada país no tienen por qué ser aplicables en otros lugares.
- Todos los países descubren en algún momento que algunas partes de sus estrategias funcionan mejor que otras, por lo que suele ser necesario revisarlas y replantearlas de manera continua.
- El éxito de una estrategia no siempre se puede predecir a partir de la propia estrategia: una estrategia que parece sensata sobre el papel puede no adaptarse bien a las circunstancias, los problemas de residuos o el contexto cultural del país.
- En cada momento, las estrategias disponibles para su estudio se encontrarán en diferentes fases de ejecución. No siempre es fácil determinar si la estrategia tendrá éxito a largo plazo o no.

A pesar de todo, los siguientes documentos y referencias, si bien presentan distintos enfoques, niveles de detalle y exhaustividad, proporcionan una constelación de ideas y ejemplos sobre cómo otros países o regiones han abordado los problemas de gestión de residuos.

ESTRATEGIAS NACIONALES

Algunas de las estrategias que se enumeran aquí fueron desarrolladas con la ayuda de las agencias de ayuda al desarrollo de países cooperantes y organismos multilaterales, como los bancos de desarrollo. Las referencias que se proporcionan se refieren en ocasiones a material descriptivo sobre la estrategia o su desarrollo y no a la propia estrategia.

Argentina: Proyecto Nacional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (PNGIRSU)

<http://www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=4889>

Australia: National Waste Policy (Política Nacional de Residuos) <http://www.environment.gov.au/wastepolicy/index.html>

Belice: Belize Solid Waste Management Project – Policy, Legal and Administrative Framework (Proyecto de Gestión de Residuos Sólidos de Belice – Marco Administrativo, Legal y Político) <http://www.doe.gov.bz/documents/EIA/Solid%20Waste/Co2%20SW%20Rev%20EIA%20Policy%20Legal%20and%20Admin%20FW.pdf>

Brasil: Política Nacional de Residuos Sólidos http://www.brasil.gov.br/news/history/2010/08/02/brazil-approves-the-national-policy-on-solid-waste/newsitem_view?set_language=en; véase también http://www.epa.gov/jius/policy/brazil/brazilian_national_solid_waste_policy.html

República Checa: Plan Nacional de Gestión de Residuos de la República Checa biom.cz/cz/odborne-clanky/the-national-waste-management-plan-in-the-czech-republic-outstanding-opportunities-for-composting-and-mbt

Etiopía: http://www.entwicklung.at/uploads/media/Ethiopia_Country_Strategy_2008-2012_o2.pdf

Finlandia: Plan Nacional de Residuos hasta el Año 2016
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=17719&lan=en>

Grenada: Estrategia Nacional de Gestión de Residuos
<http://ebookbrowse.com/national-waste-management-strategy-grenada-pdf-d258666295>

Hungría: Plan Nacional de Gestión de Residuos para el período 2003-2008 http://www.kvvm.hu/szakmai/hulladekgazd/oh_t_ang.htm

Irak: Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos de Irak
<http://warr.org/1166/1/203.pdf> (proyecto de ayuda internacional)

Kazajistán: Estrategia Nacional y el Plan de Acción Municipal para la Gestión de Residuos Sólidos
http://eeas.europa.eu/delegations/kazakhstan/press_corner/all_news/news/2011/20110328_o2_en.htm

Maldivas: Política Nacional de Gestión de Residuos
<http://www.mvlaw.gov.mv/pdf/gavaid/minHousing/28.pdf>

Malta: A Solid Waste Management Strategy for the Maltese Islands (Una estrategia de gestión de residuos sólidos para las islas maltesas <http://www.mrra.gov.mt/page.aspx?id=123>; Véase también <http://www.mepa.org.mt/waste-policy>)

México: Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2009-2012 (SEMARNAT) <http://www.semarnat.gob.mx/programas/Documents/PNPGIR.pdf>; véase también <http://www.lawyrs.net/files/publications/815-article03.pdf>

Marruecos: Desarrollo Institucional del Sector de Residuos Sólidos Urbanos <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/MENAEXT/o,,contentMDK:22873971~menuPK:3949116~pagePK:146736~piPK:226340~theSitePK:256299,00.html>

Países Bajos: Plan Nacional de Gestión de Residuos para el período 2009-2021
<http://www.bipro.de/waste-events/doc/events2010/NL/National%20WMP%20Netherlands%202009-2021.pdf>

Nueva Zelanda: Estrategia de Residuos de Nueva Zelanda
<http://www.mfe.govt.nz/publications/waste/waste-strategy/>

Perú: Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PLANRES) <http://www.redrrs.pe/material/20090128201451.pdf>; véase también El Plan Estratégico Sectorial de Gestión de Residuos Sólidos de Perú. Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2009

Polonia: Plan Nacional de Gestión de Residuos de 2010
http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009_06/e97e2a07ce29b48c19f462f83a6bf1a9.pdf

República de Corea: Plan de Gestión Integrada de Residuos
http://www.un.org/esa/dsd/dsd_aofw_ni/ni_pdfs/NationalReports/korea/WasteManagement.pdf

Rumania: Estrategia Nacional de Gestión de Residuos
<http://mmediu.ro/file/NationalWasteStrategy.pdf>

Sudáfrica: Estrategia Nacional de Gestión de Residuos
<http://www.wastepolicy.co.za>

Pacífico Sur: Varios miembros de la SPREP han elaborado estrategias nacionales: Fiji, Estados Federados de Micronesia, Guam, Kiribati, Nauru, Niue, Palau, Islas Salomón y Vanuatu. También existen una estrategia regional para el Pacífico Sur y estrategias centradas en determinadas cuestiones relacionadas con los residuos como, por ejemplo, el amianto: <http://www.sprep.org/Waste-Management-and-Pollution-Control/References/>

España: Plan Nacional Integral de Residuos de España (PNIR) <http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/planes-y-estrategias/Planes-y-Programas.aspx#para0>

Swazilandia: Estrategia Nacional de Gestión de Residuos Sólidos de Swazilandia: http://www.environment.gov.sz/files/nswms/wis_mainreport.pdf
<http://www.environment.gov.sz/files/nswms/statusquo.pdf>

Suecia: Estrategia de Desarrollo Sostenible
<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-1249-5.pdf>; véase también <http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Om-Naturvardsverket/Vara-publikationer/ISBN1/6500/978-91-620-6502-7/>

Trinidad y Tobago: Política Integrada de Gestión de Residuos/Recursos Sólidos de Trinidad y Tobago
<http://www.localgov.gov.tt/docs/TT%20MOLG%20SWM%20Policy%20-%20Final%20Draft%20Integrated%20Policy%2014%2011%2011.pdf>

Reino Unido: Revisión del Gobierno de la Política de Residuos de Inglaterra – Plan de Acción de 2011, Plan de Basura Cero de Escocia (planes regionales que abarcan Inglaterra y Escocia) <http://www.defra.gov.uk/publications/2011/06/13/pb13542-waste-policy-action-plan/> y <http://www.scotland.gov.uk/Publications/2010/06/08092645/o>

Uzbekistán: Estrategia Nacional de Gestión de Residuos
<http://www.undp.uz/en/projects/project.php?id=54> (Proyecto del PNUD con Nueva Zelanda)

ESTRATEGIAS REGIONALES Y MUNICIPALES

- Planes y estrategias de la India para residuos sólidos municipales y desechos sanitarios: www.cpcb.nic.in
- Penang, Malasia – Solid Waste Management Policy

Framework (Marco de Política para la Gestión de Residuos Sólidos)

- Estrategia Regional del Pacífico de Gestión de Residuos: http://www.sprep.org/attachments/Pacific_RSWMS_2010-2015.pdf. También hay estrategias regionales relativas a residuos concretos, por ejemplo, amianto y desechos electrónicos
- Taiwán: el Plan de Reciclaje y Gestión de Residuos <http://www.taiwan.gov.tw/ct.asp?xItem=27612&ctNode=1927&mp=1001>

MATERIALES SUPRANACIONALES

- Grupo de Trabajo Colaborativo en materia de Gestión de Residuos Sólidos en países de bajos y medianos ingresos: www.cwgnet.net
- UE: Guía *Preparing a Waste Management Plan – A Methodological Guidance Note* (Preparación de un Plan de Gestión de Residuos – Nota de Orientación Metodológica) <http://ec.europa.eu/environment/waste/plans/index.htm>
- La Unión Europea ha publicado muchos otros informes y documentos sobre residuos. Muchos de ellos se pueden encontrar en la lista de publicaciones de la Agencia Europea de Medio Ambiente, en <http://www.eea.europa.eu/publications>
- IADB, PAHO and AIDIS (2010). *Regional Assessment of Solid Waste Management in Latin America and Caribbean Countries*
- IGES: *3R Strategies for Seven Countries in Asia* [http://enviroscope.iges.or.jp/modules/envirolib/upload/2637/attach/national_3r_strategy_development\(fullversion\).pdf](http://enviroscope.iges.or.jp/modules/envirolib/upload/2637/attach/national_3r_strategy_development(fullversion).pdf)
- SWEEP-Net: *The Solid Waste Management Situation in Mashreq and Maghreb Countries: Update on the Challenges and Opportunities* (La situación de la gestión de residuos sólidos en los países del Máshreq y el Magreb: Actualización sobre los retos y oportunidades), <http://www.sweep-net.org/?q=node/161>
- PNUMA: Informe sobre Economía Verde, especialmente, el capítulo sobre los residuos: <http://www.unep.org/greenconomy/greenconomyreport/tabid/29846/default.aspx>
- Colombia: Política sobre producción y consumo sostenibles. Disponible en: http://www.minambiente.gov.co/documentos/normativa/ambiente/politica/polit_nal_produccion_consumo_sostenible.pdf
- Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ): publicaciones disponibles en <http://www.giz.de/Themen/en/4991.htm>
- European Environment Agency (2011). *Earnings, Jobs and Innovation: the Role of Recycling in a Green Economy*. EEA Report No. 8/2011. Disponible en: <http://www.eea.europa.eu/publications/earnings-jobs-and-innovation-the>
- Asociación Internacional de Residuos Sólidos (ISWA): estudios de casos e informes disponibles en <http://www.iswa.org/en/76/publications.html>
- Scheinberg, A. (2012). *Informal Sector Integration and High Performance Recycling: Evidence from 20 Cities, Women in Informal Employment Globalizing and Organizing (WIEGO)*: 2012, pp. 33. Disponible en: http://wiego.org/sites/wiego.org/files/publications/files/Scheinberg_WIEGO_WP23.pdf
- PNUMA (UNEP en sus siglas en inglés): Information Platform - Global Partnership on Waste Management <http://www.unep.org/gpwm/InformationPlatform/tabid/56405/Default.aspx>
- UNEP/Delft University of Technology (2006). *Design for Sustainability. A Practical Approach for Developing Economies*. Disponible en: <http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/DITxo826xPA-D4SapproachEN.pdf>
- UNEP (2011). *Green Economy – Developing Countries Success Stories*. Disponible en: http://www.unep.org/pdf/GreenEconomy_SuccessStories.pdf
- UNEP (2012). *Global Outlook on Sustainable Consumption and Production Policies*. Disponible en: http://www.unep.org/pdf/Global_Outlook_on_SCP_Policies_full_final.pdf
- UNEP (sin fecha) *Design for Sustainability (D4S). A Step-by-Step Approach*. Disponible en: <http://www.d4s-sbs.org>
- UN-HABITAT (2011). *Collection of Municipal Solid Waste, Key issues for Decision-makers in Developing Countries*. Disponible en: <http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3231>
- UN-HABITAT (2010). *Collection of Municipal Solid Waste in Developing Countries*, 2nd ed. UN-Habitat Nairobi, Kenya. Disponible en: <http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3072>
- WASTE: publicaciones <http://www.waste.nl/en/products>

DOCUMENTOS DE ÁREAS RELACIONADAS

A lo largo de toda la guía se ha hecho referencia a multitud de recursos informativos procedentes de organizaciones nacionales e internacionales, académicas y no gubernamentales, pero no son los únicos. También se encuentran disponibles otros recursos como los siguientes:

GLOSARIO

Acuerdo voluntario: Un acuerdo entre una autoridad gubernamental y una o más partes privadas para alcanzar objetivos medioambientales o para mejorar el rendimiento ambiental más allá del cumplimiento de las obligaciones reguladas. No todos los acuerdos voluntarios son realmente voluntarios, algunos incluyen premios y/o castigos asociados a aceptar el acuerdo o al logro de compromisos¹¹⁹.

Acuerdos ambientales multilaterales (AAM): Tratados, convenios, protocolos o contratos entre varios Estados para decidir conjuntamente sobre las actividades relativas a determinados problemas medioambientales¹²⁰.

Basurero a cielo abierto/Vertedero incontrolado: Un área de vertido en la que los residuos sólidos son arrojados o eliminados indiscriminadamente sin la debida planificación y sin tener en cuenta las normas de salud¹²¹.

Biogás: Gas rico en metano resultante del proceso de fermentación de la descomposición biológica de la materia orgánica en ausencia de oxígeno. El biogás puede recuperarse para producir calor y/o electricidad¹²².

Ciclo de vida: El concepto de ciclo de vida amplía el enfoque tradicional centrado en las plantas y los procesos de fabricación, e incorpora diversos aspectos del ciclo de vida completo de un producto “de la cuna a la cuna” (es decir, desde la extracción de recursos, pasando por la fabricación y el uso del producto, hasta el tratamiento final del producto desechado)¹²³.

Compostaje: La descomposición biológica controlada de materiales de residuos sólidos orgánicos bajo condiciones aeróbicas¹²⁴.

Contaminantes orgánicos persistentes (COPs): Productos químicos que permanecen intactos en el ambiente por largos períodos de tiempo, se diseminan geográficamente, se acumulan en los tejidos grasos de los organismos vivos y son tóxicos para las personas y la vida silvestre. Los COP circulan a nivel mundial y pueden causar daños allí donde lleguen¹²⁵.

Conversión de residuos en energía: Una instalación que utiliza materiales de desecho sólidos (elaborados o sin elaborar) para producir energía. Las plantas de conversión de residuos en energía disponen de incineradoras que producen vapor para calefacción urbana o industrial, o que generan electricidad, además de instalaciones que convierten el gas del vertedero en electricidad¹²⁶.

“De la cuna a la cuna”: Este concepto se centra, ante todo, en la definición de la intención que subyace al diseño de un producto en términos de su impacto positivo, es decir, sus beneficios sociales, económicos y medioambientales. El concepto “de la cuna a la cuna” propone abandonar por completo la linealidad del modelo “de la cuna a la tumba” del enfoque del ciclo de vida. Este enfoque plantea un concepto circular basado en un modelo tomado del mundo natural: los materiales residuales del metabolismo de un organismo constituyen un alimento para otro organismo, sin la pérdida de calidad que los

119) Metz, B., Davidson, O.R., Bosch, P.R., Dave, R., Meyer, L.A. (eds.), (2007). *Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

120) UNEP (2007). *Global Environmental Outlook 4*.

121) UNEP (2005). *Training Modules – Closing of an Open Dumpsite and Shifting from Open Dumping to Controlled Dumping and to Sanitary Landfilling*.

122) Chalmin, P. and Gailliochet, C. (2009). *From Waste to Resource: World Waste Survey*. Economica Ltd.

123) UNEP (2010). *ABC of SCP: Clarifying Concepts on Sustainable Consumption and Production*.

124) Tchobanoglous, G., Vigil, S.A. and Theisen, H. (1993). *Integrated Solid Waste Management – Engineering Principles and Management Issues*. McGraw-Hill International Editions.

125) UNEP (2007). *Global Environmental Outlook 4*.

126) UNEP (2005). *Solid Waste Management (Volume I)*.

dejaría finalmente inservibles. En lugar de acabar en última instancia como residuos, los materiales de un producto al final de su período de uso comienzan, una y otra vez, una nueva vida en un nuevo ciclo, en el mismo nivel (o incluso mayor) de calidad. Puesto que residuo equivale a alimento, el enfoque “de la cuna a la cuna” elimina, por tanto, el concepto de residuo. Para aplicar este enfoque a los productos y servicios, los materiales deben tener una composición química conocida y bien definida; los materiales deben ser bien nutrientes biológicos (es decir, que puedan regresar a un ciclo biológico natural), bien nutrientes tecnológicos; y los productos deben estar diseñados para un fácil desmontaje. Este ciclo requiere nuevas formas de interacción a lo largo de la cadena de suministro de productos, donde el respeto, la confianza y la cooperación ocupen un papel destacado.

Desarrollo sostenible: Se define a veces como “el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”¹²⁷.

Desperdicios de alimentos: Los residuos animales y vegetales resultantes de la manipulación, el almacenamiento, la venta, la preparación, la cocción y la presentación de alimentos¹²⁸.

Digestión anaeróbica: La conversión biológica de residuos orgánicos procesados en metano y dióxido de carbono en condiciones anaeróbicas¹²⁹.

Diseño para la sostenibilidad/Estrategia del diseño: El diseño para la sostenibilidad tiene un enfoque de eco-diseño y aborda la dimensión social de la sostenibilidad en el proceso de diseño. También abarca la cuestión más general de la mejor manera de satisfacer las necesidades (funcionalidad) con el mínimo impacto ambiental y social, en lugar de centrarse en la mejora de los productos existentes¹³⁰.

Disociación del crecimiento económico del consumo de recursos: Se refiere a la relación entre (1) las variables económicas, como el Producto Interno Bruto (PIB) o el Índice de Desarrollo Humano (IDH), y (2) el uso de recursos. La disociación de los recursos se refiere a la reducción de la relación entre el crecimiento económico y el consumo de recursos del suelo, de la materia, del agua y energéticos, y la generación de residuos¹³¹.

Ecodiseño: Es un enfoque que incluye las consideraciones de eficiencia de los recursos y reducción de los riesgos, además de centrarse en las características de diseño como la ampliación del período de uso del producto, el diseño para el desmontaje, la reparación o mejora (reduciendo así paulatinamente los componentes que impiden su reutilización o reciclaje) y la construcción de un producto a partir de materiales que pueden servir como materia prima en otros procesos.

Ecoeficiencia: Consiste en producir la misma cantidad o una cantidad mayor de bienes y servicios con una menor cantidad de materiales y energía, reduciendo así el un impacto sobre el medio ambiente.

Eco-etiquetado: Proceso por el cual los productos deben ir etiquetados con información sobre sus impactos en la salud y el medio ambiente.

Eco-innovación: Este concepto se refiere a cualquier forma de innovación que promueve o resulta en un avance significativo y demostrable respecto del objetivo del desarrollo sostenible, a través de la reducción de los impactos sobre el medio ambiente, la mejora de la resiliencia ante las presiones ambientales y un uso más eficiente y responsable de los recursos naturales¹³².

Economías/sociedades bajas en carbono: Una economía baja en carbono se define como un nuevo sistema económico, tecnológico y social de producción y consumo concebido para ahorrar energía y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, en comparación con el sistema económico tradicional, impulsando al mismo tiempo el desarrollo económico y social¹³³.

Economía verde: El PNUMA define economía verde como aquella que “mejora el bienestar humano, la equidad social, a la vez que reduce significativamente los riesgos ambientales y las escaseces ecológicas”¹³⁴.

Eficiencia de los recursos: El objetivo de la eficiencia de los recursos es reconsiderar el ciclo de vida de un producto desde la perspectiva de los recursos que implicados en cada etapa, puesto que desperdiciar recursos como residuos es ineficiente. Eso puede implicar tener que replantear todo el diseño y preguntarse si las funciones que el producto proporciona al consumidor pueden ofrecerse de alguna otra manera.

Eliminación: El vertido, depósito, descarga, derrame, fuga o la colocación de los residuos sólidos en cualquier

127) Brundtland Commission (1987). *Our Common Future*.

128) Tchobanoglous, G., Vigil, S.A. and Theisen, H. (1993). *Integrated Solid Waste Management – Engineering Principles and Management Issues*. McGraw-Hill International Editions.

129) Tchobanoglous, G., Vigil, S.A. and Theisen, H. (1993). *Integrated Solid Waste Management – Engineering Principles and Management Issues*. McGraw-Hill International Editions.

130) UNEP (2010). *ABC of SCP: Clarifying Concepts on Sustainable Consumption and Production*.

131) Adaptado de: UNEP (2010). *ABC of SCP: Clarifying Concepts on Sustainable Consumption and Production*.

132) COM (2011) 899 Final – Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – *Innovation for a Sustainable Future – The Eco-Innovation Action Plan (Eco-AP)*.

133) UNEP (2010). *ABC of SCP: Clarifying Concepts on Sustainable Consumption and Production*.

134) UNEP (2010). *Green Economy Developing Countries Success Stories*.

terreno o sobre él¹³⁵. Es la etapa final de los residuos sólidos, después de su recogida, tratamiento o incineración. La eliminación a menudo supone depositar los residuos en un vertedero o relleno sanitario¹³⁶.

Enfoque de ciclo de vida: Examina un producto y su paso a través de las distintas etapas de un ciclo de vida desde el principio: la extracción de materias primas, fabricación, envasado, transporte, distribución, venta, uso y final de vida, cuando entra en el sistema de gestión de residuos y las fases posteriores de la jerarquía de residuos.

La evaluación del ciclo de vida incluye un inventario de la entrada de materias primas, productos químicos de proceso, energía y agua, así como un inventario de las emisiones y la generación de residuos y sus respectivos impactos ambientales, en cada etapa del ciclo de vida. Cada etapa del ciclo de vida ofrece oportunidades de intervención para prevenir o reducir las cantidades de residuos y/o su nivel de peligrosidad.

Flujo de residuos: El flujo total de los residuos de una comunidad, región o institución¹³⁷.

Fuentes de residuos: Instalaciones agrícolas, residenciales, comerciales e industriales, espacios abiertos y plantas de tratamiento donde se generan los residuos sólidos¹³⁸.

Gestión de residuos: La recogida, el transporte, la valorización y la eliminación de residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y el cuidado posterior de los vertederos controlados, y las medidas adoptadas como negociante o agente¹³⁹.

Gestión de residuos ambientalmente racional: Una gestión de residuos que debe ir más allá de la mera valorización o eliminación segura de los residuos que se generan y trata de abordar la causa fundamental del problema intentando cambiar las pautas insostenibles de producción y consumo. Esto conlleva la aplicación del concepto de gestión integral del ciclo de vida, que ofrece una oportunidad única de conciliar el desarrollo con la protección del medio ambiente¹⁴⁰.

Gestión integrada de residuos sólidos: Se refiere al enfoque estratégico de la gestión sostenible de los residuos sólidos, que abarca todas las fuentes y todos los aspectos, incluidos la generación, la separación, la transferencia, la clasificación, el tratamiento, la valorización

y la eliminación de manera integrada, con énfasis en la maximización de la eficiencia de recursos.

Muchos países se enfrentan a grandes retos para gestionar adecuadamente sus residuos, concentrándose los esfuerzos en reducir los volúmenes finales y en generar los fondos suficientes para la gestión de residuos. Si se pudiera desviar la mayor parte de los residuos hacia la valorización de recursos y materiales, se lograría reducir de manera sustancial en el volumen final de los residuos y el material y los recursos recuperados podrían utilizarse para generar ingresos con los que financiar la gestión de residuos. Esto constituye la premisa para un sistema de Gestión Integrada de Residuos Sólidos basado en el principio de las 3R (reducir, reutilizar y reciclar)¹⁴¹.

Gobernabilidad: La forma de entender el gobierno ha cambiado en respuesta a los cambios sociales, económicos y tecnológicos en las últimas décadas. Se ha pasado de una idea de gobierno definido estrictamente como el Estado-nación a un concepto más inclusivo de gobernabilidad, que reconoce las contribuciones de los distintos niveles de gobierno (global, internacional, regional, local) y el papel del sector privado, de los actores no gubernamentales y de la sociedad civil¹⁴².

Instrumentos económicos: Incentivos o desincentivos monetarios para fomentar actuaciones que contribuyan a los objetivos de política¹⁴³.

Jerarquía de gestión de residuos: La jerarquía de gestión de residuos indica un orden de preferencia de medidas conducentes a reducir y gestionar los residuos. La jerarquía de residuos se presenta como una pirámide que especifica que la prevención de la generación de residuos es la acción preferida, seguida de la reducción (por ejemplo, a través de la reutilización), el reciclado, la valorización y como última opción la eliminación. En distintos países se han adoptado diferentes versiones de la jerarquía.

Lixiviado: Líquido que se ha filtrado a través de los residuos sólidos o por otro medio y ha extraído, disuelto o suspendido materiales de los mismos. Dado que el lixiviado puede contener materiales potencialmente peligrosos, la recolección de lixiviados y su tratamiento son un paso de vital importancia en los vertederos controlados de residuos municipales¹⁴⁴.

135) UNEP (2005). *Training Modules – Closing of an Open Dumpsite and Shifting from Open Dumping to Controlled Dumping and to Sanitary Landfilling*.

136) UNEP (2005). *Solid Waste Management (Volume I)*.

137) UNEP (2005). *Solid Waste Management (Volume I)*.

138) Tchobanoglous, G., Vigil, S.A. and Theisen, H. (1993). *Integrated Solid Waste Management – Engineering Principles and Management Issues*. McGraw-Hill International Editions.

139) Chalmin, P. and Gaillochet, C. (2009). *From Waste to Resource: World Waste Survey*. Economica Ltd.

140) Programa 21 – Capítulo 21 – <http://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>

141) UNEP (2010). *ABC of SCP: Clarifying Concepts on Sustainable Consumption and Production*.

142) Metz, B., Davidson, O.R., Bosch, P.R., Dave, R., Meyer, L.A. (eds.), (2007). *Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

143) UNEP (2010). *ABC of SCP: Clarifying Concepts on Sustainable Consumption and Production*.

144) UNEP (2005). *Training Modules – Closing of an Open Dumpsite and Shifting from Open Dumping to Controlled Dumping and to Sanitary Landfilling*.

Lodos: Un residuo semisólido generado a partir de procesos de tratamiento de aire o agua¹⁴⁵.

Lombricultura: Un proceso de compostaje aeróbico relativamente fácil que utiliza lombrices y microorganismos¹⁴⁶. Vermicompostaje - El proceso por el cual los gusanos se alimentan de materiales en lenta descomposición en un ambiente controlado para producir un abono para el suelo rico en nutrientes.¹⁴⁷

Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL): Definidos en el Artículo 12 del Protocolo de Kyoto, los MDL están concebidos para cumplir dos objetivos: (1) ayudar a las Partes no incluidas en el anexo I a lograr un desarrollo sostenible y contribuir al objetivo último del Convenio, y (2) ayudar a las Partes incluidas en el anexo I a dar cumplimiento a sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones. Unidades certificadas de reducción de emisiones de los proyectos MDL iniciados en los países no pertenecientes al Anexo I, que limitan o reducen las emisiones de GEI, cuando están certificadas por las entidades operativas designadas por la Conferencia de las Partes, pueden acumularse para el inversor (gobierno o industria) de las partes del Anexo B. Una parte del producto de las actividades certificadas del proyecto se utiliza para cubrir los gastos administrativos y ayudar a los países en desarrollo partes, que son especialmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático, a satisfacer los costos de la adaptación¹⁴⁸.

NIMBY (“No en mi patio trasero”): Una expresión de la oposición de los residentes de una zona a que se instale una planta de residuos sólidos en una determinada ubicación propuesta¹⁴⁹.

Parte interesada, interesado o actor: Una persona o una organización que tiene un interés legítimo en un proyecto o entidad, o se ve afectada por una acción o política particular¹⁵⁰.

Planta incineradora: Cualquier equipo o unidad técnica fija o móvil dedicada al tratamiento térmico de residuos con o sin valorización del calor producido por la combustión. Esto incluye la incineración de residuos por oxidación y otros procesos térmicos como la pirólisis, la

gasificación o procesamiento por plasma siempre que las sustancias resultantes del tratamiento se incineren¹⁵¹.

Política: Cualquier forma de intervención o respuesta societal. Esto incluye no sólo declaraciones de intenciones, sino también otros tipos de intervenciones, como el uso de instrumentos económicos, la creación de mercados, subsidios, reformas institucionales, reformas judiciales, la descentralización o el desarrollo institucional. La política puede ser vista como una herramienta para el ejercicio de la gobernabilidad. Cuando este tipo de intervención es impuesta por el Estado, se llama la política pública¹⁵².

Preferencias del consumidor: Una consecuencia de las elecciones del consumidor, que orientan la adquisición de un bien o servicio a partir de la información disponible. Esto puede incluir la preferencia de no consumir en absoluto¹⁵³.

Prevención de residuos: Programas, estrategias y actividades que impiden que los materiales entren en el flujo de residuos¹⁵⁴.

Principio de autosuficiencia: Establece que cada país (o cada región o ciudad) debería, en lo posible, gestionar sus propios residuos¹⁵⁵.

Principio de “el que contamina paga”: Establece que aquellos que causan o generan contaminación deben asumir el costo de la misma. En el contexto de la gestión de residuos, este principio significa que los que generan los residuos deben asumir el costo de la gestión de modo que no plantee riesgos para la salud humana y el medio ambiente¹⁵⁶.

Principio de equidad intergeneracional: En el contexto de los residuos, implica que los residuos no deben administrarse de manera que dejen problemas heredados para las generaciones posteriores.

Principio de equidad intrageneracional: Se refiere a la distribución de los recursos de manera equitativa entre las personas (y en el plano internacional, entre países). En el contexto de la gestión de residuos, plantea un acceso equitativo a los servicios para todos los ciudadanos, posibilidades equitativas para todos los actores para prestar servicios, así como un reparto equitativo de las cargas en cuanto a la ubicación de las instalaciones de gestión de residuos.

145) UNEP (2005). *Training Modules – Closing of an Open Dumpsite and Shifting from Open Dumping to Controlled Dumping and to Sanitary Landfilling*.

146) UNEP (2005). *Solid Waste Management (Volume I)*.

147) UNEP (2005). *Integrated Waste Management Scoreboard – a Tool to Measure Performance in Municipal Solid Waste Management*.

148) Metz, B., Davidson, O.R., Bosch, P.R., Dave, R., Meyer, L.A., (eds.), (2007). *Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

149) UNEP (2005). *Solid Waste Management (Volume I)*.

150) Metz, B., Davidson, O.R., Bosch, P.R., Dave, R., Meyer, L.A. (eds.), (2007). *Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

151) Chalmin, P. and Gaillochet, C. (2009). *From Waste to Resource: World Waste Survey*. Economica Ltd.

152) UNEP (2007). *Global Environmental Outlook 4*.

153) UNEP (2010). *ABC of SCP: Clarifying Concepts on Sustainable Consumption and Production*.

154) UNEP (2005). *Integrated Waste Management Scoreboard – a Tool to Measure Performance in Municipal Solid Waste Management*.

155) Este principio se deriva del artículo 4 del Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.

156) Se incluye una versión del principio en el Principio 16 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

Principio de precaución: La formulación más común es la del Principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, aprobada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1992: “Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente”.

Principio de proximidad: Establece que los residuos deben gestionarse lo más cerca posible de su origen¹⁵⁷.

Producción más limpia: Definida por el PNUMA como la “aplicación continua de una estrategia integrada de prevención a los procesos, productos y servicios, para aumentar la eficiencia y reducir los riesgos para la vida humana y el medio ambiente”. Su objetivo es la eficiencia de recursos, pero también se ocupa y se esfuerza de forma explícita por reducir tanto el uso de sustancias peligrosas en los productos y sus procesos de producción, como la generación de emisiones y residuos.

Programa 21/Agenda 21: El Programa 21 es un plan detallado de acciones que deben ser acometidas a nivel mundial, nacional y local por los organismos de la ONU, los gobiernos de sus Estados miembros y por grupos principales particulares en todas las áreas en las que ocurren impactos humanos sobre el medio ambiente. Fue aprobado por más de 178 gobiernos en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), celebrada en Río de Janeiro, Brasil, en junio de 1992¹⁵⁸.

Punto de inflexión: El punto de inflexión es el punto crítico de una situación en evolución que conduce a un curso nuevo e irreversible¹⁵⁹.

Quema al aire libre: La práctica de prender fuego a la basura a cielo abierto¹⁶⁰.

RAEE: Ver residuos electrónicos.

Reciclables: Artículos que pueden ser transformados de nuevo en materia prima para nuevos productos. Los ejemplos más comunes son el papel, el vidrio, el aluminio, el cartón ondulado y los envases de plástico¹⁶¹.

Reciclador o recolector de residuos: Persona o familia que rescata materiales reciclables de las calles, lugares públicos o en los sitios de eliminación¹⁶².

Recogida o recolección de residuos: El acto de recoger los residuos de los hogares, empresas, plantas industriales y comerciales y otros lugares, cargarlos en un vehículo de recogida (normalmente cerrado), y transportarlos a una instalación para su posterior procesamiento o transmisión, o a una planta de eliminación¹⁶³.

Recolección: Recogida de residuos, incluida la clasificación y el almacenamiento inicial de los residuos para su transporte a una instalación de tratamiento de residuos¹⁶⁴.

Reducir, reusar y reciclar (3R): La Iniciativa 3R tiene como objetivo promover las “tres erres” (reducir, reutilizar y reciclar) a nivel mundial con el fin de construir una sociedad con un ciclo de materiales racional a través del uso eficaz de los recursos y los materiales. Acordado en la Cumbre del G8 celebrada en Isla del Mar en junio de 2004, esta iniciativa fue presentada oficialmente en una reunión ministerial celebrada en Japón en la primavera de 2005. Reducir significa decidir utilizar las cosas de manera cuidadosa para reducir la cantidad de residuos generados. Reutilizar implica el uso repetido de artículos o partes de artículos que todavía tienen aspectos o componentes utilizables. Reciclar significa la utilización de los residuos como recursos en sí. Se puede lograr la minimización de residuos de una manera eficiente, centrándose principalmente en la primera de las 3R, “reducir”, seguida de la “reutilización” y el “reciclaje”¹⁶⁵.

Residuos: “Sustancias u objetos que se eliminan, que se pretende eliminar, o que deban ser eliminados de acuerdo con las disposiciones de la legislación nacional”¹⁶⁶.

Residuos agrícolas: Residuos producidos a partir de la cría de animales y el cultivo de plantas para la alimentación, por ejemplo, estiércol, tallos de plantas, cáscaras y hojas¹⁶⁷.

Residuos de construcción y demolición: Los residuos del proceso de construcción, demolición o reparación de viviendas, edificios comerciales, carreteras, puentes, entre otros¹⁶⁸.

¹⁵⁷) Este principio se deriva del artículo 4 del Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.

¹⁵⁸) UNEP (2010). *ABC of SCP: Clarifying Concepts on Sustainable Consumption and Production*.

¹⁵⁹) UNEP (2007). *Global Environmental Outlook 4*.

¹⁶⁰) UNEP (2005). *Integrated Waste Management Scoreboard a Tool to Measure Performance in Municipal Solid Waste Management*.

¹⁶¹) UNEP (2005). *Solid Waste Management (Volume I)*.

¹⁶²) UN-HABITAT (2010). *Solid Waste Management in the World's Cities*.

¹⁶³) Tchobanoglous, G., Vigil, S.A. and Theisen, H. (1993). *Integrated Solid Waste Management – Engineering Principles and Management Issues*. McGraw-Hill International Editions.

¹⁶⁴) Chalmin, P. and Gaillochet, C. (2009). *From Waste to Resource: World Waste Survey*. Economica Ltd.

¹⁶⁵) UNEP (2010). *ABC of SCP: Clarifying Concepts on Sustainable Consumption and Production*.

¹⁶⁶) Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.

¹⁶⁷) Tchobanoglous, G., Vigil, S.A. and Theisen, H. (1993). *Integrated Solid Waste Management – Engineering Principles and Management Issues*. McGraw-Hill International Editions.

¹⁶⁸) UN-HABITAT (2010). *Solid Waste Management in the World's Cities*.

Residuos electrónicos/basura electrónica/Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE): Término genérico que abarca diversas formas de aparatos eléctricos y electrónicos que han dejado de tener valor y son desechados. Una definición práctica de la basura electrónica es “un aparato que funciona con energía eléctrica y que deja de satisfacer al propietario para su objetivo inicial”¹⁶⁹.

Residuos industriales: Residuos sólidos que resultan de los procesos industriales y de fabricación¹⁷⁰.

Residuos peligrosos y tóxicos: Sustancias u objetos que se eliminan, que se pretende eliminar, o que deban ser eliminados de acuerdo con las disposiciones de la legislación nacional y que poseen ciertas características peligrosas, tales como ser tóxicos, explosivos, corrosivos o reactivos, entre otros. La generación y gestión de dichos residuos puede causar efectos adversos en la salud humana y en el medio ambiente, ya sea por sí solos o al entrar en contacto con otros residuos. Por lo tanto, los residuos peligrosos requieren un tratamiento especial y deben eliminarse de manera ambientalmente racional. La generación, la gestión y los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos deben realizarse de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Convenio de Basilea (1989). También pueden existir otros requisitos, restricciones o prohibiciones específicos a nivel nacional¹⁷¹.

Residuos post-consumo: Residuos de las actividades de consumo, por ejemplo, materiales de embalaje, papel, vidrio, restos de frutas y verduras, entre otros¹⁷².

Residuos sanitarios o médicos: Entre los residuos generados por las actividades de atención de la salud figuran muy diversos materiales, desde agujas y jeringas usadas a apósitos sucios, partes corporales, muestras de diagnóstico, sangre, productos químicos, productos farmacéuticos, dispositivos médicos y materiales radiactivos¹⁷³.

Residuos sólidos: Cualquiera de los muchos materiales sólidos, así como algunos líquidos en recipientes, que se eliminan o descartan como gastados, inútiles, sin valor o en exceso¹⁷⁴. Los residuos sólidos, según se definen en el Programa 21, incluyen todos los residuos domésticos

y residuos no peligrosos, como los residuos comerciales e institucionales, la basura de la calle y los escombros de la construcción. En algunos países, el sistema de manejo de residuos sólidos también se ocupa de los desechos humanos, tales como excrementos, cenizas de los incineradores, lodos de fosas sépticas y lodos procedentes de estaciones depuradoras de aguas residuales. Si estos desechos tienen características peligrosas deben ser tratados como residuos peligrosos¹⁷⁵.

Residuos sólidos comerciales: Los residuos generados por los establecimientos comerciales, como establecimientos de venta al por mayor y al por menor, o de servicios como tiendas, oficinas, mercados, hoteles, restaurantes y almacenes, entre otros¹⁷⁶.

Residuos sólidos urbanos: Todos los residuos sólidos generados en un área, excepto los desechos industriales y agrícolas. A veces se incluyen los escombros de construcción y demolición y otros residuos especiales que pueden entrar en el flujo de residuos urbanos. En general, se excluyen los residuos peligrosos, salvo en la medida en que entran en el flujo de residuos urbanos. A veces se definen como todos los residuos sólidos cuya responsabilidad una autoridad municipal acepta gestionar de alguna manera¹⁷⁷.

Residuos verdes: Los residuos vegetales resultante del cuidado, mantenimiento o creación de jardines públicos y privados y zonas verdes y los residuos orgánicos generados por las actividades hortícolas profesionales o municipales¹⁷⁸.

Responsabilidad extendida del productor (REP): Responsabilizar de sus productores por sus productos al final de la fase de uso de su ciclo de vida.

Sector informal: La parte de una economía que se caracteriza por una fabricación o provisión de servicios privados, por lo general a pequeña escala, con mano de obra intensiva, en gran parte no regulada o registrada¹⁷⁹.

Separación en origen: Clasificar los materiales compostables y reciclables del flujo de residuos antes de ser recolectados con otros residuos sólidos municipales, para facilitar la reutilización, el reciclaje y el compostaje¹⁸⁰.

169) UNEP (2007). *Global Environmental Outlook 4*.

170) UNEP (2005). *Integrated Waste Management Scoreboard – A Tool to Measure Performance in Municipal Solid Waste Management*.

171) UNEP (2010). *ABC of SCP: Clarifying Concepts on Sustainable Consumption and Production*.

172) Metz, B., Davidson, O.R., Bosch, P.R., Dave, R., Meyer, L.A. (eds.), (2007). *Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

173) WHO – http://www.who.int/topics/medical_waste/en/

174) Tchobanoglous, G., Vigil, S.A. and Theisen, H. (1993). *Integrated Solid Waste Management – Engineering Principles and Management Issues*. McGraw-Hill International Editions.

175) Programa 21 – Capítulo 21 – <http://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>

176) Adaptado de: UNEP (2005). *Integrated Waste Management Scoreboard – a Tool to Measure Performance in Municipal Solid Waste Management – Integrated Solid Waste Management – Engineering Principles and Management Issues*. McGraw-Hill International Editions.

177) UNEP (2005). *Solid Waste Management (Volume I)*.

178) Chalmers, P. and Gaillorget, C. (2009). *From Waste to Resource: World Waste Survey*. Economica Ltd.

179) UNEP (2005). *Solid Waste Management (Volume I)*.

180) UNEP (2005). *Solid Waste Management (Volume I)*.

Sitio de eliminación: La instalación donde los residuos sólidos son vertidos y depositados en última instancia¹⁸¹.

Tecnología: La aplicación práctica de conocimientos para lograr tareas específicas empleando tanto artefactos técnicos (hardware, equipos) como información (social) (software, know-how para la producción y el uso de artefactos)¹⁸².

Transferencia de tecnología: El flujo de conocimientos, técnicas, experiencia e innovación entre los diferentes actores a través de asistencia, inversión, licencias, comercio o formación. Incluye el proceso de aprender a comprender, utilizar y reproducir la tecnología, así como la capacidad de elegirla, adaptarla a las condiciones locales e integrarla con las tecnologías autóctonas¹⁸³.

Upcycling o revalorización: Fenómeno que se produce cuando el reciclaje de materiales resulta en un material de mayor calidad que el original.

Valorización: Todo el proceso de extracción, almacenamiento, recolección, o procesamiento de los materiales del flujo de residuos para obtener valor y desviar y dirigir el material a una cadena de valor añadido¹⁸⁴.

Valorización energética: El proceso de extracción de energía útil a partir de residuos, típicamente desde el calor producido por la incineración o por medio de gas metano de los vertederos controlados¹⁸⁵.

Valorización de materiales: La recuperación o utilización de la totalidad o parte de los residuos como material sustituto de algún componente¹⁸⁶.

Vertedero semicontrolado/Basurero controlado: Basurero que se ha actualizado para incorporar algunas de las prácticas asociadas a los rellenos sanitarios, como la ubicación con respecto a la idoneidad hidrogeológica, nivelación, compactación, en algunos casos, control de lixiviados, gestión parcial del gas, cubierta, control de acceso, mantenimiento de registros básicos y control de la recogida informal de materiales (generalmente no todos los días)¹⁸⁷.

Vertedero controlado/Relleno sanitario: Una instalación de almacenamiento diseñada, construida y operada de manera que se minimicen los impactos a la salud

pública y el medio ambiente¹⁸⁸. Un método concebido para la eliminación de residuos sólidos en tierra, de tal manera que se cumpla con la mayoría de las especificaciones estándar, que la ubicación sea robusta, amplia preparación del sitio, una gestión y un seguimiento apropiados de lixiviados y gases, la compactación, la cubierta diaria y final, el control de acceso y mantenimiento de registros¹⁸⁹.

181) UNEP (2005). *Training Modules – Closing of an Open Dumpsite and Shifting from Open Dumping to Controlled Dumping and to Sanitary Landfilling*.

182) Metz, B., Davidson, O.R., Bosch, P.R., Dave, R., Meyer, L.A. (eds.), (2007). *Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA

183) UNEP (2010). *ABC of SCP: Clarifying Concepts on Sustainable Consumption and Production*.

184) UN-HABITAT (2010). *Solid Waste Management in the World's Cities*.

185) UNEP (2005). *Solid Waste Management (Volume I)*.

186) Chalmin, P. and Gaillochet, C. (2009). *From Waste to Resource: World Waste Survey*. Economica Ltd.

187) UNEP (2005). *Solid Waste Management (Volume I)*. UNEP (2005). *Integrated Waste Management Scoreboard – a Tool to Measure Performance in Municipal Solid Waste Management*.

188) UNEP (2005). *Training Modules – Closing of an Open Dumpsite and Shifting from Open Dumping to Controlled Dumping and to Sanitary Landfilling*.

189) UNEP (2005). *Solid Waste Management (Volume I)*.

Acerca de PNUMA, División de Tecnología, Industria y Economía

Creada en 1975, tres años después de que se creó el PNUMA, la División de Tecnología, Industria y Economía (DTIE) proporciona soluciones a los formuladores de políticas y ayuda a cambiar el ambiente de negocios, ofreciendo plataformas para el diálogo y la cooperación, opciones de políticas innovadoras, proyectos pilotos y mecanismos creativos de mercado.

DTIE juega un papel de liderazgo en tres de las seis prioridades estratégicas del PNUMA: **cambio climático, sustancias nocivas y residuos peligrosos, y eficiencia de los recursos.**

DTIE también está contribuyendo activamente a la **Iniciativa de Economía Verde** lanzada por el PNUMA en el 2008. El objetivo es trasladar las economías nacionales y del mundo a un nuevo camino, en el que los empleos y crecimiento de la producción son impulsados por una mayor inversión en los sectores verdes, y por un cambio de preferencias de los consumidores hacia los bienes y servicios ecológicos.

Asimismo, DTIE es responsable de **cumplir con el mandato del PNUMA como organismo de ejecución del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal** y juega un papel de ejecución en una serie de proyectos del PNUMA financiados por el Fondo Global para el Medio Ambiente.

La Oficina Directora, con su base en París, coordina actividades a través de:

- > **El Centro Internacional de Tecnología Ambiental – IETC** por sus siglas en inglés (Osaka), promueve la recopilación y difusión de conocimientos sobre tecnologías ecológicamente racionales enfocadas a la gestión de residuos. El objetivo general es mejorar el conocimiento sobre la conversión de residuos en un recurso utilizable y reducir los impactos sobre la salud humana y el medio ambiente (tierra, agua y aire).
- > **Departamento de Producción y Consumo Sostenibles** (París), el cual promueve patrones de consumo y producción sostenibles como una contribución al desarrollo humano a través de los mercados globales.
- > **Departamento de Químicos** (Ginebra), el cual cataliza acciones globales para dar lugar al manejo seguro de químicos, así como al mejoramiento de la seguridad química en todas las regiones del mundo.
- > **Departamento de Energía** (París y Nairobi), el cual fomenta políticas de energía y transporte a favor del desarrollo sustentable y alienta la inversión en la energía renovable y la eficiencia energética.
- > **Departamento de OzonAction** (París), el cual apoya la desaparición de sustancias que provocan el adelgazamiento de la capa de ozono en los países en vías de desarrollo y en países con economías en transición, para así asegurar la implementación del Protocolo de Montreal.
- > **Departamento de Economía y Comercio** (Ginebra), el cual ayuda a los países a integrar consideraciones ambientales en sus políticas económicas y de comercio. Así mismo, trabaja con el sector financiero para incorporar políticas de desarrollo sustentable. Este departamento está encargado también de producir los reportes de Economía Verde.

DTIE trabaja con muchos actores (otras agencias y programas de la ONU, organizaciones internacionales, gobiernos, organizaciones no gubernamentales, empresas, industria, medios de comunicación y el público) para crear conciencia, mejorar la transferencia de conocimientos e información, fomentar la cooperación tecnológica e implementar convenciones y acuerdos internacionales.

Más información,
www.unep.org/dtie

La Guía para la Elaboración de Estrategias Nacionales de Gestión de Residuos: Avanzar desde los Desafíos hacia las Oportunidades, una iniciativa conjunta del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones, proporciona un marco conceptual y metodológico para la planificación nacional que los países pueden adaptar a sus circunstancias particulares. Asimismo, establece un fundamento claro para considerar la gestión de residuos una prioridad nacional.

Este documento describe un posible proceso a seguir y plantea preguntas que los países pueden considerar al desarrollar estrategias nacionales para la gestión integral de residuos. En él se exponen las razones por las cuales se deben desarrollar y ejecutar dichas estrategias y explora los desafíos y oportunidades que la gestión de residuos presenta a gobiernos y comunidades. También aborda los conceptos y principios relacionados con la gestión de residuos y tiene en cuenta las principales consideraciones que influyen en las decisiones políticas que participen en el proceso de elaboración de la estrategia, en su ejecución y su seguimiento. Por último, este documento define las acciones que un país puede llevar a cabo para desarrollar una estrategia, y a continuación, ponerla en práctica, revisarla y actualizarla.

Esta guía es una primera respuesta a las recomendaciones de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible de 2012 (Río +20), que instó a la elaboración de estrategias nacionales para la gestión de residuos.

www.unep.org

United Nations Environment Programme
P.O. Box 30552 Nairobi, Kenya
Tel.: ++254-(0)20-762 1234
Fax: ++254-(0)20-762 3927
Email: unep@unep.org



Para más información, contactar:

**UNEP DTIE
International Environmental
Technology Centre**
2-110 Ryokuchi Koen,
Tsurumi-ku, Osaka
538-0036, Japan
Tel : +81 6 6915 4581
Fax : +81 6 6915 0304
E-mail: ietc@unep.org
Web: www.unep.org/ietc

**United Nations Institute
for Training and Research
Chemicals and Waste
Management Programme**
Palais des Nations
CH-1211 Geneve 10,
Switzerland
Tel: +41 22 917 8400
Fax: +41 22 917 8047
E-mail: cwm@unitar.org
Web: www.unitar.org/cwm

**ISBN: 978-92-807-3356-3
DTI/1745/JA**